



Wichtiger Hinweis

Die nachfolgenden Seiten dienen lediglich als Information für mögliche Bewerber. Fragen hierzu sollten zum derzeitigen Zeitpunkt nicht gestellt werden.

Die vorliegenden Vergabeunterlagen stellen den informatorischen Stand für die Veröffentlichung nach §41 Abs. 1 SektVO dar.

Die vorliegenden Vergabeunterlagen können daher ohne gesonderte Aufforderung durch den Auftraggeber nicht zur Abgabe eines Angebots herangezogen werden.

Nach erfolgreicher Bewerbung erhalten die zugelassenen Bieter das komplette Leistungsverzeichnis incl. aller Anlagen.

Im Zuge der Angebotsbearbeitung können dann Fragen zu den Ausschreibungsunterlagen gestellt werden.

Preisangaben, welche im Rahmen der Angebotsabgabe im Bietertool eingetragen werden, (Pflichtfeld), werden nicht als eigenständige Erklärung gewertet und bleiben somit in der Angebotswertung unberücksichtigt. Es gelten ausschließlich die Preisangaben gem. Vergabeunterlagen.



Aufforderung zur Abgabe eines Angebots

2026-1004847

Auftraggeber

☒ Flughafen München GmbH, Nordallee 25, 85356 München-Flughafen

Ausschreibungsdatum: Termineingabe

Bezeichnung: 2026-1004847 - 3. Stromnetz, Trafostationen

Vergabeart:

Verhandlungsverfahren nach dem 4. Teil des GWB sowie der SektVO

für die Vergabe von: Bauleistung

☒ Zu der Bekanntmachung im EU-Amtsblatt vom

Zutrittsberechtigung zum Sicherheitsbereich erforderlich ☒ ja ☐ nein
(gem. Ziffer 10 der Angebotsaufforderung)

Bitte beachten Sie für die vorliegende Ausschreibung folgende Terminvorgaben:

Schlusstermin für die Einreichung von Fragen (vgl. Ziffer 12)	Termineingabe
Schlusstermin für die Einreichung von Angeboten	Termineingabe bis Uhrzeit
Bindefrist für die Angebote	Termineingabe



Anlagen:

A) Anlagen, die neben dem vorliegenden Formblatt „Aufforderung zur Abgabe eines Angebots“ beim Bieter verbleiben:

- ☒ Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis
- ☐ Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen (ZTV)
- ☐ Vertragsbedingungen für Leistungen (VB-L)
- ☒ Vertragsbedingungen für Bauleistungen (BauVB)
- ☒ Ergänzende Bauvertragsbedingungen (BauVB-E)
- ☐ Vertragsbedingungen für Instandhaltungsleistungen (AVB-I)
- ☒ Vertragserfüllungsbürgschaft
- ☒ Vorauszahlungsbürgschaft
- ☐ Abschlagszahlungsbürgschaft auf Bauteile und Baustoffe
- ☒ Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungsbürgschaft
- ☒ Plananlagen (werden im Verhandlungsverfahren zur Verfügung gestellt)
- ☒ Einschlägige FMG-Richtlinien plus Handbücher und Techn. Leitfäden (werden im Verhandlungsverfahren zur Verfügung gestellt)

B) Anlagen, die ausgefüllt mit dem Angebot einzureichen sind:

- ☒ Angebotsschreiben
- ☒ Eigenerklärung zum Nichtvorliegen eines Auftrags- oder Erfüllungsverbots
- ☐ Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme
- ☒ Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation
- ☒ Aufgliederung der Einheitspreise (Formblatt wird im Verhandlungsverfahren zur Verfügung gestellt)
- ☒ Erklärung der Mitglieder der Bietergemeinschaft
- ☒ Verzeichnis der Unterauftragnehmer/Nachunternehmer
- ☒ Personal- und Geräteliste
- ☒ Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis ausgefüllt (pdf-Datei)
- ☒ Leistungsbeschreibung/ Leistungsverzeichnis als GAEB-Datei
- ☒ Bieterangabenverzeichnis
- ☐ Verhandlungsangebote für Vertragsbedingungen
- ☐ Formblatt Preise



Sehr geehrte Damen und Herren,

es ist beabsichtigt, gemäß diesem Aufforderungsschreiben die in den Vergabeunterlagen beschriebenen Leistungen zu vergeben. Einzelheiten zu den vorliegend zu vergebenden Leistungsinhalten sind insbesondere der beiliegenden Leistungsbeschreibung bzw. dem beiliegenden Leistungsverzeichnis zu entnehmen.

Grundlagen für die Angebotsbearbeitung und Angebotsabgabe sind:

1 Vergaberechtliche Einordnung

1.1 Auftraggeber

Auftraggeber in der vorliegenden Ausschreibung ist: siehe Seite 1.

Aus Vereinfachungsgründen wird nachfolgend auch im Rahmen einer Vertretung stets vom „Auftraggeber“ gesprochen.

Der Auftraggeber ist ausschließlich Sektorenauftraggeber gemäß § 100 Abs. 1 Nr. 2 GWB.

1.2 Für das vorliegende Verfahren gilt Folgendes:

Der Auftraggeber führt ein Verhandlungsverfahren nach dem 4. Teil des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) und der Sektorenverordnung (SektVO) durch.

1.3 Leistungsgegenstand

☒ Bauleistungen

Die ausgeschriebenen Leistungen unterliegen im Auftragsfall dem Steuerabzugsverfahren gemäß dem Gesetz zur Eindämmung illegaler Betätigung im Baugewerbe. Für den Auftragsfall wird um Vorlage einer Freistellungsbescheinigung gebeten.

☐ Lieferleistungen

☐ Gewerbliche Dienstleistungen

2 Ausführungszeit/Vertragslaufzeit:

Für die Ausführungszeit bzw. Vertragslaufzeit gelten die in den beigegeführten Vertragsbedingungen geltenden Vorgaben.

3 Angebot

Falls Sie bereit sind, die Leistungen zu übernehmen, werden Sie gebeten, anliegendes Angebotschreiben nebst Anlagen ausgefüllt in der nachfolgend vorgegebenen Form zuzusenden.

Angebote können abgegeben werden:

☒ elektronisch in Textform.

Bei elektronischer Angebotsübermittlung in Textform sind der Bieter und die Person, die die Erklärung abgibt, zu benennen.

☒ elektronisch mit fortgeschrittener Signatur / mit fortgeschrittenem Siegel.

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



☒ elektronisch mit qualifizierter Signatur / qualifiziertem Siegel.

Das Angebot ist zusammen mit den nachfolgend aufgeführten Anlagen (siehe Ziffer 3.2) bis zum Ablauf der Angebotsfrist über die Vergabeplattform des Auftraggebers zu übermitteln.

3.1 Für das Angebot sind die vom Auftraggeber übersandten Vordrucke zu verwenden.

Angebotsbestandteile sind das vom Bieter ausgefüllte und an der gekennzeichneten Stelle entsprechend voranstehender Vorgaben ggf. signierte Angebotsschreiben gemäß beigefügtem Formblatt „Angebot“ sowie die im Formblatt „Angebot“ auf Seite 1 einleitend als „Anlagen“ benannten und angekreuzten Unterlagen. Auf Verlangen hat der Bieter den Vollmachtsnachweis zu führen, falls sich die Vertretungsberechtigung der unterzeichnenden Personen nicht aus dem Handelsregister ergibt.

3.2 Folgende Erklärungen sind vom Bieter ausgefüllt gemäß den vorliegenden Formblättern dem ausgefüllten Angebotsschreiben (siehe Ziffer 3.1) in Textform beizufügen:

3.2.1 ☒ Leistungsverzeichnis / Leistungsbeschreibung

Anstelle der vom Auftraggeber übersandten Leistungsbeschreibung/ des übersandten Leistungsverzeichnisses können selbstgefertigte Abschriften oder Kurzfassungen verwendet werden, wenn der Bieter den vom Auftraggeber verfassten Wortlaut der Leistungsbeschreibung/des Leistungsverzeichnisses als allein verbindlich anerkennt. Kurzfassungen müssen die Ordnungszahlen (Positionen) der vom Auftraggeber übersandten Leistungsbeschreibung/ des übersandten Leistungsverzeichnisses vollzählig, in der gleichen Reihenfolge und mit den gleichen Nummern enthalten;

sie müssen für jede Teilleistung nacheinander die Ordnungszahl, die Menge, die Einheit, den Einheitspreis und den Gesamtbetrag, darüber hinaus den jeweiligen Kurztext sowie die der Leistungsbeschreibung/dem Leistungsverzeichnis entsprechenden Zwischensummen der Leistungsabschnitte, die Angebotssumme und alle vom Auftraggeber geforderten Textergänzungen enthalten. Die Kurzfassung ist zusammen mit der vom Auftraggeber übersandten Leistungsbeschreibung/ des übersandten Leistungsverzeichnis Bestandteil des Angebots.

Der Bieter ist verpflichtet, auf Anforderung des Auftraggebers vor Auftragserteilung eine vollständig ausgefüllte Leistungsbeschreibung/ ein vollständig ausgefülltes Leistungsverzeichnis nachzureichen, soweit mit dem Angebot nur die Kurzfassung eingereicht wurde.

3.2.2 Eigenerklärung zum Nichtvorliegen eines Auftrags- oder Erfüllungsverbots nach Art. 5k der Verordnung (EU) Nr. 833/2014 2014 in der Fassung des Art. 1 Ziff. 15 der Verordnung (EU) 2022/1269 des Rates vom 21. Juli 2022

3.2.3 Verzeichnis der Unterauftragnehmer/Nachunternehmer

Beabsichtigt der Bieter, Teile der Leistung von Unterauftragnehmern/Nachunternehmern ausführen zu lassen, muss er bereits mit seinem Angebot die Erklärungen über den beabsichtigten Einsatz von Unterauftragnehmern/Nachunternehmern gemäß dem in den Vergabeunterlagen vorgegebenen Formblatt „Verzeichnis der Unterauftragnehmer/Nachunternehmer“ ausgefüllt abgeben.

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



Die für die Leistungserbringung ggf. vorgesehenen Nachunternehmer / Unterauftragnehmer / Subunternehmer sind namentlich mit dem Angebot zu benennen. Soweit im Angebot keine entsprechenden Angaben gemacht werden, wird die ausgeschriebene Leistung als Eigenleistung des Bieters angeboten.

3.2.4 ☒ Erklärung der Mitglieder der Bietergemeinschaft

Bietergemeinschaften haben mit ihrem Angebot die von allen Mitgliedern ausgefüllte Bietergemeinschaftserklärung in Textform abzugeben.

3.2.5 ☒ „Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation“ oder „Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme“

Der Inhalt der Formblätter wird im Auftragsfall nicht Vertragsbestandteil. Soweit die Kalkulationsmethode des Bieters nicht der Aufgliederung der Formblätter entspricht, hat der Bieter seine Kalkulationsmethode in einer gesonderten Anlage zum Angebot abzugeben.

3.2.6 ☒ Aufgliederung der Einheitspreise

3.2.7 ☒ Personal- und Geräteliste

3.2.8 ☐ Bestätigung der durchgeführten Ortsbesichtigung nach Ziffer 13

3.2.9 ☒ Die Konzepte nach Anhang 1, Ziffer 2 sind vom Bieter zusätzlich als separate Anlagen dem Angebot beizufügen.

3.2.10 ☒ Bieterangabenverzeichnis

Sämtliche Bietertextergänzungen sind in der GAEB-Datei zu erfassen. Ein aus dem AVA-Programm des Bieters generiertes Bieterangabenverzeichnis ist mit dem Angebot abzugeben.

3.2.11 ☐ Verhandlungsangebote zu Vertragsbedingungen

Für nach Ziffer 0 zugelassene Verhandlungsangebote zu den Vertragsbedingungen hat der Bieter das vorliegende Formblatt zu verwenden.

3.3 Änderungen des Bieters an seinen Eintragungen müssen zweifelsfrei sein. Änderungen an den Vergabeunterlagen sind unzulässig mit Ausnahme von solchen Änderungen, die im Rahmen von zugelassenen Nebenangeboten und/oder Verhandlungsangeboten ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind.

Muster und Proben müssen als zum Angebot gehörig gekennzeichnet sein. Entspricht der Gesamtbetrag einer Ordnungszahl (Position) nicht dem Ergebnis der Multiplikation von Mengenansatz und Einheitspreis, so ist der Einheitspreis maßgebend.



- 3.4 Alle Preise sind in Euro, Bruchteile in vollen Cent anzugeben.

Die Preise (Einheitspreise, Pauschalpreise, Verrechnungssätze usw.) sind ohne Umsatzsteuer anzugeben. Der Umsatzsteuerbetrag ist unter Zugrundelegung des geltenden Steuersatzes am Schluss des Angebots hinzuzufügen.

- 3.5 Beabsichtigt der Bieter, Angaben aus seinem Angebot für die Anmeldung eines gewerblichen Schutzrechtes zu verwerten, hat er in seinem Angebot darauf hinzuweisen.

- 3.6 Das Angebot ist in all seinen Bestandteilen, d.h. auch in allen Anlagen, in deutscher Sprache abzufassen, sofern nicht ausdrücklich eine andere Sprache zugelassen wurde.

- 3.7 Bei Bauleistungen ist der Bieter verpflichtet, für die Prüfung und Wertung seines Angebots auf Anforderung des Auftraggebers unentgeltlich einen Bauzeitenplan einzureichen, anhand dessen die Möglichkeit der Einhaltung der Vertragsfristen nachgewiesen bzw. überprüft werden kann.

- 3.8 Mit der Angebotsabgabe erklärt der Bieter sein Einverständnis in die Vertragsstruktur, die in den beigefügten Vertragsbedingungen enthalten ist. Der Auftraggeber weist darauf hin, dass Änderungen an den Vertragsbedingungen Nebenangebote darstellen können.

- 3.9 Mindestbedingungen für das Angebot

Der Auftraggeber wird Angebote zwingend ausschließen, wenn einer der nachfolgend benannten Ausschlussgründe vorliegt:

- 3.9.1 Das Angebot ist dem Auftraggeber nicht bzw. nicht über die vorgegebene Vergabeplattform des Auftraggebers bis zum Schlusstermin für die Einreichung der Angebote zugegangen.

- 3.9.2 Der Bieter ist zur Angebotsabgabe nicht zugelassen.

- 3.9.3 Das Angebot entspricht nicht der nach Ziffer 0 vorgegebenen Form:

Bei Vorgabe der Textform: Im Angebotsformular ist der Name der Person, die die Erklärung abgibt, nicht oder nicht an der im Formblatt „Angebot“ am Ende vorgesehenen Stelle am Ende des Angebotsformulars aufgeführt.

Bei Vorgabe einer Signatur: Das Angebot nicht oder nicht mit der vorgegebenen Signatur bzw. dem vorgegebenen Siegel signiert.

- 3.9.4 Eine nach Ziffer 13 durch entsprechende Kennzeichnung als zwingend vorgesehene Ortsbesichtigung vor Einreichung der Angebote wurde von Bieter nicht durchgeführt.

- 3.9.5 Der Bieter hat sich im Zusammenhang mit diesem Vergabeverfahren an einer unzulässigen Wettbewerbsbeschränkung beteiligt.

- 3.9.6 Das Angebot ist im Hinblick auf leistungsbezogene Unterlagen, die die Wirtschaftlichkeitsbewertung der Angebote anhand der Zuschlagskriterien betreffen, unvollständig, § 51 Abs. 3 SektVO.



- 3.9.7 Der Auftraggeber weist ausdrücklich darauf hin, dass eine Nachreichung von Konzepten nicht möglich ist, sofern die Konzepte Zuschlagskriterien sind. Eine Nachreichung von Preisen ist nur unter sehr engen Voraussetzungen möglich, § 51 Abs. 3 SektVO. Dies ist bei der Erstellung der Angebote zu berücksichtigen.
- 3.10 In allen anderen Fällen, in denen die Angebote den Vorgaben aus obigen Ziff. 3.1– 3.8 nicht entsprechen, insbesondere wenn vorzulegende Erklärungen oder Angaben/Unterlagen nicht oder nicht ordnungsgemäß beigelegt wurden, behält sich der Auftraggeber einen Ausschluss des Angebots vor.
- 3.11 Darüber hinaus behält sich der Auftraggeber vor, anstelle des möglichen Ausschlusses nach obiger Ziffer 3.10 unter Beachtung des vergaberechtlichen Grundsatzes der Gleichbehandlung fehlende Unterlagen nach § 51 Abs. 2 SektVO nachzufordern, sofern eine Nachforderung nicht nach § 51 Abs. 3 SektVO ausgeschlossen ist, oder eine Aufklärung über aufklärungsbedürftige Inhalte, ggf. auch mehrfach, der Angebote zu betreiben und hierbei auch eine Angebotsüberarbeitung zuzulassen.
- 4 Datenaustausch
- 4.1 ☒ Den Vergabeunterlagen ist eine GAEB-Datei beigelegt.
- Der Datenaustausch erfolgt für Angaben zur Leistungsbeschreibung nach den Regelungen des „Gemeinsamen Ausschusses Elektronik im Bauwesen„(GAEB)
- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | GAEB DA 90 |
| <input type="checkbox"/> | GAEB DA 2000 |
| <input type="checkbox"/> | GAEB DA XML, Version 3.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | GAEB DA XML, Version 3.1 |
- 4.2 Allgemeine Anforderungen an den Datenaustausch
- Den Namen des Unternehmens
 - Die Bezeichnung der Maßnahme(n), ggf. mit Losbezeichnung
 - Die Ausschreibungsnummer
 - Die Vergabephase (z.B. Bieterfrage, letzte Preisrunde)
- 5 Sicherheiten
- Einzelheiten zu den geforderten Sicherheiten sind den Vertragsbedingungen zu entnehmen, die den beiliegenden Vergabeunterlagen beigelegt sind.
- 6 Losaufteilung
- Eine Losaufteilung ist nicht vorgesehen.



7 Nebenangebote

☒ Nebenangebote sind nicht zugelassen (zu kommerziellen Nebenangeboten vgl. Ziff. 7.5).

☐ Dem Bieter steht es frei, Verhandlungsangebote zu unterbreiten. Verhandlungsangebote sind mit dem Erstangebot einzureichen. Hat der Auftraggeber den Vergabeunterlagen ein Formblatt für Verhandlungsangebote übermittelt, ist dieses zu verwenden. Der Auftraggeber wird nach pflichtgemäßem Ermessen und unter Wahrung des Gleichbehandlungsgrundsatzes entscheiden, ob Verhandlungsangebote aufgegriffen werden und/oder die Vergabeunterlagen entsprechend den Verhandlungsangeboten angepasst werden. Ein Anspruch auf Berücksichtigung von Verhandlungsangeboten besteht nicht.

7.1 ☐ Nebenangebote sind nach folgender Maßgabe zugelassen:

☐ Nebenangebote in ausschließlich technischer Hinsicht auch ohne Abgabe eines Hauptangebotes.

☐ Technische Nebenangebote sind nur in Verbindung mit einem Hauptangebot zulässig.

☐ Kommerzielle Nebenangebote nur in Verbindung mit einem Hauptangebot

☐ Eine Kombination von technischen und kommerziellen Nebenangeboten nur in Verbindung mit einem Hauptangebot

☐ Eine Kombination von technischen und kommerziellen Nebenangeboten auch ohne Hauptangebot.

☐ Nebenangebote sind gemäß den Angaben in der Leistungsbeschreibung vorgegeben.

7.2 Allgemeine Anforderungen an zugelassene Nebenangebote

7.2.1 Sind Nebenangebote nach voranstehender Ziffer 7.1 zugelassen, bzw. vorgegeben, gelten die nachfolgenden allgemeinen Anforderungen:

7.2.2 Nebenangebote müssen als solche deutlich bezeichnet und gekennzeichnet sein.

7.2.3 Nebenangebote müssen alle Leistungen umfassen, die zu einer einwandfreien Ausführung der jeweiligen Leistung erforderlich sind.

7.2.4 Alle Leistungen, die vom Nebenangebot umfasst sind, müssen nachvollziehbar und zuordenbar zur vorliegenden Leistungsbeschreibung bzw. zum vorliegenden Leistungsverzeichnis (einschl. betroffener Positionsnummern) benannt und beschrieben sein.

7.2.5 Unabhängig von den voranstehenden Vorgaben sind Nebenangebote, soweit sie Teilleistungen (Positionen) der Leistungsbeschreibung / des Leistungsverzeichnisses beeinflussen (ändern, ersetzen, entfallen lassen, zusätzlich erfordern), nach Mengenansätzen und Einzelpreisen aufzugliedern (auch bei Vergütung durch Pauschalsumme), wenn die vorliegende Leistungsbeschreibung bzw. das vorliegende Leistungsverzeichnis eine entsprechende Gliederung in Positionen aufweist.

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



7.2.6 Der Auftraggeber behält sich vor zu Nebenangeboten – soweit nach Art der Leistung erforderlich – Erläuterungen, insbesondere technischer, wirtschaftlicher oder sonstiger Art, nachzufordern. Der Auftraggeber erwartet Hinweise, sofern sich aus Nebenangeboten üblicherweise Auswirkungen auf Gewerke außerhalb der vom Auftragnehmer anzubietenden Leistungen ergeben können.

7.2.7 Der Auftraggeber behält sich vor, Nebenangebote, die den voranstehenden Vorgaben für Nebenangebote aus Ziffern 7.2.1 bis 7.2.5 nicht entsprechen, auszuschließen oder eine Aufklärung zu betreiben.

7.3 Mindestbedingungen für zugelassene technische Nebenangebote

Für nach voranstehender Ziffer 7.1 zugelassene technische Nebenangebote gelten zusätzlich folgende Mindestbedingungen sowie die folgenden Anforderungen für Nachweise der Gleichwertigkeit:

7.3.1 Mindestbedingungen für technische Nebenangebote:

Technische Nebenangebote müssen die Mindestbedingungen erfüllen, welche in der Leistungsbeschreibung, Kapitel ..., S. ff aufgelistet sind.

7.4 Erforderliche Nachweise der Gleichwertigkeit

- ☐ Bereits mit dem Angebot sind für technische Nebenangebote/Änderungsvorschläge mindestens die in der Leistungsbeschreibung, Kapitel ..., S. ff genannten Nachweise für die Gleichwertigkeit vorzulegen.
- ☐ Bereits mit dem Angebot sind für technische Nebenangebote folgende Nachweise für die Gleichwertigkeit vorzulegen:

7.5 Mindestbedingungen für kommerzielle Nebenangebote

Für nach voranstehender Ziffer 7.1 zugelassene kommerzielle Nebenangebote gelten zusätzlich folgende Mindestbedingungen:

Preisnachlässe mit Bedingungen (z.B. Skonto oder Preisnachlässe bei kombinierter Vergabe mehrerer Lose) können angeboten werden, jedoch behält sich der Auftraggeber vor, diese bei der Angebotswertung unberücksichtigt zu lassen, falls der Nachlass von Bedingungen abhängig gemacht wird, die von einer Entscheidung oder Wahl des Bieters abhängen oder von deren Eintritt der Auftraggeber realistischweise nicht ausgehen kann.

Eine prüfbare Darstellung in preislicher Hinsicht ist dem Nebenangebot beizufügen.

8 Wertung der Angebote

Der Auftraggeber verfährt bei der Wertung der Angebote (Haupt- und – sofern zugelassen – Nebenangebote) nach dem 4. Teil des GWB und nach der SektVO. Zuschlagskriterien sind die nachfolgend benannten Kriterien mit der dort angegebenen Gewichtung.

Preisangaben, welche im Rahmen der Angebotsabgabe im Bietertool eingetragen werden (Pflichtfeld), werden nicht als eigenständige Erklärung gewertet und bleiben somit in der Angebotswertung unberücksichtigt. Es gelten ausschließlich die Preisangaben gem. Vergabeunterlagen.

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



- 8.1 Die Kriterien der Auftragsentscheidung werden im Einzelnen in Anhang 1 Ziffer 1 beschrieben.
- 8.2 Weitere Wertungsvorgaben
- 8.2.1 Preisnachlässe ohne Bedingungen können angeboten werden.
- 8.2.2 Berücksichtigung von Preisangeboten zu Eventualpositionen/Optionen
- 8.2.3 ☒ Die Preisangebote zu Eventualpositionen/Optionen in der Leistungsbeschreibung/im Leistungsverzeichnis werden mit den dort genannten Massen und Mengenangaben sowie sonstigen dort aufgeführten Leistungsanforderungen in die Wertung der Angebote mitaufgenommen; die in den beigefügten Vertragsbedingungen enthaltenen Bestimmungen zur Beauftragung von Eventualpositionen (u.ä.) / Optionen bleiben hiervon unberührt.
- 8.2.4 ☐ Die Preisangebote zu Eventualpositionen/Optionen in der Leistungsbeschreibung/im Leistungsverzeichnis werden nicht mit den dort genannten Massen und Mengenangaben sowie sonstigen dort aufgeführten Leistungsanforderungen in die Wertung der Angebote mitaufgenommen; die in den beigefügten Vertragsbedingungen enthaltenen Bestimmungen zur Beauftragung von Eventualpositionen (u.ä.) / Optionen bleiben hiervon unberührt.
- Die Preisangebote für Wartung und Instandhaltung werden in die Wertung der Angebote aufgenommen, unabhängig davon, ob sie als Option anzubieten sind.
- 8.3 Ablauf des Vergabeverfahrens
- 8.3.1 Der Auftraggeber wird die eingegangenen Angebote prüfen und werten. Angebote, für die Mindestbedingungen nach Ziffer 3.9 nicht einhalten, werden ausgeschlossen.
- 8.3.2 Der Auftraggeber behält sich vor, nach § 15 Abs. 4 SektVO den Auftrag auf der Grundlage der Erstangebote ohne Eintritt in Verhandlungen zu vergeben.
- 8.3.3 Der Auftraggeber wird – sofern der Zuschlag nicht auf der Grundlage von § 15 Abs. 4 SektVO auf ein Erstangebot erteilt werden soll - mit denjenigen Bietern Verhandlungen aufnehmen, deren Angebote für einen Vertragsabschluss hinreichend aussichtsreich erscheinen. Dies bedeutet, dass nicht zwingend mit sämtlichen Bietern, die ein wertungsfähiges Angebot abgegeben haben, auch Vertragsverhandlungen geführt werden. Der Auftraggeber behält sich vor, während des Vergabeverfahrens die Anzahl der in der Wertung verbleibenden Bieter auf der Grundlage der vorab benannten Zuschlagskriterien samt deren Gewichtung phasenweise zu verringern.
- Bereits jetzt wird zum weiteren Verlauf des Vergabeverfahrens folgendes mitgeteilt und angekündigt:
- Der Auftraggeber behält sich insbesondere vor, bereits auf der Grundlage der eingereichten Angebote sowie etwaiger hierzu ggf. für erforderlich gehaltener Angebotsaufklärungen unter Verwendung der oben genannten Zuschlagskriterien samt deren Gewichtung den Kreis derjenigen Bieter festzulegen, mit denen Vertragsverhandlungen geführt werden.
- Dies sind ggf. die Bieter, die aufgrund einer Zwischenwertung eine erfolversprechende Rangstelle einnehmen. Die Bieter, die aufgrund einer Zwischenwertung keine erfolversprechende Rangfolge

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



einnehmen, verbleiben dann nicht mehr im Vergabeverfahren und erhalten hierüber unbeschadet der späteren Information nach § 134 GWB eine Mitteilung.

Es wird daher empfohlen, bei der Angebotsausarbeitung die Möglichkeit einer Zwischenwertung der vorbeschriebenen Art und deren Konsequenzen sorgfältig zu berücksichtigen.

- 8.3.4 Der Auftraggeber behält sich weiterhin vor, zur Sicherstellung einer Vergleichbarkeit der Angebote Bieter - auch mehrfach - zur Aufklärung (mündlich oder in Textform) von Angebotsinhalten aufzufordern und hierbei Angebotsüberarbeitungen zuzulassen.
- 8.3.5 Der Auftraggeber wird die jeweils im Vergabeverfahren verbleibenden Bieter über die jeweils anstehenden weiteren Verfahrensabläufe zeitgleich und rechtzeitig unterrichten.
- 9 Nicht allgemein zugänglicher Bereich, §§ 7, 8, 10 Luftsicherheitsgesetz (roter Flughafenausweis)
- ☒ Die in den vorliegenden Vergabeunterlagen aufgeführten Leistungen werden im nicht allgemein zugänglichen Bereich des Flughafens München (Sicherheitsbereich) ausgeführt. Insoweit müssen die Arbeitnehmer entsprechend dem „Merkblatt über das Betreten der Sicherheitsbereiche des Flughafen München“ einer Zuverlässigkeitsprüfung unterzogen werden und sie müssen an einer Luftsicherheits-schulung nach LuftSiSchulV teilgenommen haben.
- Die hieraus resultierenden Kosten sind in die Angebotspreise einzurechnen. Entsprechendes gilt hinsichtlich eines etwaigen Befahrens der Sicherheitsbereiche mit Firmenfahrzeugen.
- Sämtliche Flughafenlieferungen sog. „nicht bekannter Lieferanten von Flughafenlieferungen“ in die Sicherheitsbereiche sind ab dem 29.04.2012 vollständig zu kontrollieren. Etwaige daraus resultierende Kosten und weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte dem „Merkblatt über Flughafenlieferungen in den Sicherheitsbereich des Flughafen München“. Soweit in diesem Merkblatt Kosten für Auftragnehmer angegeben sind, sind diese in die abgegebenen Preise einzurechnen. Mit – nicht quantifizierbaren – Wartezeiten bei der Kontrolle von Flughafenlieferungen ist zu rechnen.
- ☐ Die in den vorliegenden Vergabeunterlagen aufgeführten Leistungen werden **nicht** Sicherheitsbereich des Flughafens München ausgeführt.
- 10 Vergabekammer gemäß §§ 160 ff. GWB
Regierung von Oberbayern
Vergabekammer Südbayern
D - 80534 München
- 11 Nicht beigefügte Vergabeunterlagen
Die nachfolgend aufgeführten, nicht beigefügten Vergabeunterlagen können auch in Textform vom Auftraggeber angefordert werden.



- ☐ Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen (VOL/B, Fassung 2003), abrufbar unter <http://www.bmwi.de>
- ☒ Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB Teil B, Fassung 2016), abrufbar unter <http://www.bmub.bund.de/themen/bauen/bauwesen/bauauftragsvergabe/vergabe-und-vertragsordnung-vob/>
- ☒ Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB Teil C)
- ☒ Flughafenbenutzungsordnung, abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/informationen-fur-aviation-partner-86550>
- ☒ Merkblatt über das anonyme Hinweisgebersystem abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/compliance-86861>
- ☒ Merkblatt über das Betreten der Sicherheitsbereiche des Flughafens München abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/zugangsmanagement-679672>
- ☒ Merkblatt über Flughafenlieferungen in den Sicherheitsbereich des Flughafens München abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/lieferanten-86741>
- ☒ Auszug Gesetz zur Bekämpfung der Schwarzarbeit abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/ausschreibungen-855722>
- ☐ Merkblatt zur Rahmenvertragsabwicklung abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/ausschreibungen-855722>
- ☒ Hinweise zum Abrechnungsverfahren abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/ausschreibungen-855722>
- ☒ Geschäftspartnerkodex des Flughafen München Konzern, abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/compliance-86861>
- ☒ Merkblatt zur Vertragsabwicklung über SAP Ariba (Erstinformation für Lieferanten) <https://www.munich-airport.de/ausschreibungen-855722>

12 Anfragen zum Inhalt der Vergabeunterlagen

Anfragen zum Inhalt der Vergabeunterlagen müssen unter Verwendung des zur Verfügung gestellten Formblattes „Bieterfragen“ in Textform bis spätestens zum auf Seite 1 des vorliegenden Schreibens benannten Schlusstermin über das Vergabeportal des Auftraggebers eingehen.

Rechtzeitige und formgültige Anfragen der Bieter, die im Interesse der Gleichbehandlung für sämtliche Bieter Bedeutung für die Angebotsbearbeitung haben können, werden gesammelt und mit der Antwort sämtlichen Bietern gleichlautend bekannt gemacht.

13 Ortsbesichtigung

- ☒ Ortsbesichtigung nach vorheriger Anmeldung beim Auftraggeber (siehe Seite 1) und Genehmigung.
- ☐ Eine Ortsbesichtigung der örtlichen Gegebenheiten am Flughafen München ist Pflicht und muss vom Bieter in Textform bestätigt werden. **Eine unterlassene**

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



Ortsbesichtigung führt zum Angebotsausschluss. Zur Durchführung der vorgenannten Ortsbesichtigung wird der Bieter mit gesondertem Anschreiben durch den Auftraggeber eingeladen.

- ☐ Eine Ortsbesichtigung ist im vorliegenden Vergabeverfahren nicht vorgesehen.

14 Mitteilung von Unklarheiten in den Vergabeunterlagen

Enthalten die Vergabeunterlagen nach Auffassung des Bieters Unklarheiten, so hat der Bieter unverzüglich den Auftraggeber vor Angebotsabgabe in Textform darauf hinzuweisen.

Der Bieter hat in gleicher Weise zu verfahren, wenn sich für ihn aus der Leistungsbeschreibung und den sonstigen ihm zur Verfügung stehenden Unterlagen die Ausführung der Leistung nicht mit hinreichender Klarheit ergibt, er aber in seiner Kalkulation darauf abstellen will.

15 Eignungsnachweise

- ☒ Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb:

Im Verhandlungsverfahren nach dem 4. Teil des GWB und der SektVO wurde die Eignung der Bewerber bereits im vorausgegangenen Teilnahmewettbewerb geprüft. Der Auftraggeber behält sich die Prüfung vor, ob die dort festgestellten Eignungsmerkmale des Bieters im Sinne von § 122 GWB auch noch bis zum Abschluss des Vergabeverfahrens vorliegen.

- ☐ Verhandlungsverfahren ohne Teilnahmewettbewerb:

Für den Fall, dass Eignungsnachweise nicht bereits in einem freiwilligen Teilnahmewettbewerb verlangt wurden, hat auf Verlangen des Auftraggebers der Bieter zum Nachweis seiner Eignung (Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit) Angaben zu machen über:

15.1 Erklärung über den Umsatz (netto) des Bieters, der auf Leistungen entfällt, die mit den vorliegend ausgeschriebenen Leistungen vergleichbar sind, aufgeteilt für die letzten drei abgeschlossenen Geschäftsjahre.

15.2 Angaben zu realisierten oder in der Realisierung weit fortgeschrittenen Referenzprojekten des Bewerbers aus den vor der Veröffentlichung dieser Bekanntmachung vergangenen 36 Monaten, bei denen in Art und Umfang mit der vorliegend ausgeschriebenen Leistung (vgl. Vergabeunterlagen) vergleichbare Leistungen durchgeführt wurden. Erwartet werden folgende Angaben für jedes Referenzprojekt:

- Name und Adresse des Auftraggebers; eine Benennung eines Ansprechpartners beim Auftraggeber mit Telefonnummer und E-Mail-Adresse bleibt vorbehalten;
- Bezeichnung und Standort des Referenzobjekts
- Kurzbeschreibung der Art der erbrachten Leistungen, insbesondere mit Benennung der besonderen Umstände der Leistungserbringung wie etwa Leistungserbringung unter laufendem Betrieb, Leistungserbringung im Bestand, Leistungserbringung im Sicherheitsbereich oder unter vergleichbaren Beschränkungen des Zutritts, sowie
- Kurzbeschreibung des Umfangs der erbrachten Leistungen mit Angaben zur Auftragssumme,

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



- Zeitraum der Leistungserbringung;
 - Angabe, ob die Leistungen als vollständige Eigenleistung, mit Nachunternehmern oder in Kooperation mit anderen Firmen erbracht wurden, sowie ggf. Angabe des Eigenleistungsanteils. Wurden die Leistungen nicht vollständig als Eigenleistung erbracht, so ist anzugeben, welche Leistungen als Eigenleistung erbracht wurden.
- 15.3 die Zahl der in den letzten 3 abgeschlossenen Geschäftsjahren beim Bieter jahresdurchschnittlich beschäftigten Arbeitskräfte, gegliedert nach Berufsgruppen,
- 15.4 die Eintragung in das Berufsregister seines Sitzes oder Wohnsitzes,
- 15.5 andere, insbesondere für die Prüfung der Fachkunde geeignete Nachweise,
- 15.6 die Unfallversicherung durch Vorlage einer Bescheinigung der Berufsgenossenschaft. Ein Bieter, der seinen Sitz nicht in der Bundesrepublik Deutschland hat, hat eine Bescheinigung des für ihn zuständigen Versicherungsträgers vorzulegen.
- 15.7** Für den Fall, dass Eignungsnachweise bereits in einem Teilnahmewettbewerb eines vorangegangenen und eingestellten Vergabeverfahrens verlangt wurden, behält sich der Auftraggeber die Prüfung vor, ob die dort festgestellten Eignungsmerkmale des Bieters auch noch bis zum Abschluss des Vergabeverfahrens vorliegen.
- 16 Zusätze für ausländische Bieter
- 16.1 In einer gesonderten Anlage zum Angebot ist anzugeben, bei welchem in der EU zugelassenen Versicherungsunternehmen der Bieter haftpflichtversichert ist und wie hoch die vereinbarten Deckungssummen für Personenschäden und sonstige Schäden sind.
- 16.2 Falls der Bieter seinen Sitz nicht in der Bundesrepublik Deutschland hat und noch nicht Mitglied einer deutschen Berufsgenossenschaft ist, hat er vor der Erteilung des Auftrages nachzuweisen, dass er sein Unternehmen, soweit er auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland tätig wird, zur Berufsgenossenschaft angemeldet hat.
- Für den Fall, dass der Bieter aufgrund internationaler Vereinbarungen von der Pflicht zur Mitgliedschaft bei einer deutschen Berufsgenossenschaft befreit ist, hat er dies durch eine Bescheinigung der deutschen Berufsgenossenschaft zu belegen.
- 16.3 Ausländische Bewerber mit Sitz außerhalb des Bereichs der Europäischen Union haben den Nachweis zu erbringen, dass das zuständige Arbeitsamt die erforderlichen Arbeitserlaubnisse erteilt.
- 16.4 Bei Auftragserteilung ist ein inländischer Zustellungsbevollmächtigter zu benennen.
- 16.5 Für die Regelung der vertraglichen und außervertraglichen Beziehungen zwischen den Vertragspartnern gilt neben den in Ziffer 1. der Vertragsbedingungen aufgezählten Vertragsbestandteilen



ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland, für ein eventuelles gerichtliches Verfahren das Prozessrecht der Bundesrepublik Deutschland.

17 Umweltvorsorge / Umweltschutz

Der Auftraggeber sieht sich den Grundsätzen der Umweltvorsorge und des Umweltschutzes (Vorbeugung) besonders verpflichtet. Daher wird bei Auftragsvergaben auf dem **Bausektor** gezielt die Forderung nach umweltfreundlichen und gesundheitlich unbedenklichen Baustoffen – Bauteilen – Bauarten, die im weitesten Sinne bei ihrer Verwendung Schaden von Menschen und Umwelt abwenden bzw. unvermeidbare Beeinträchtigungen minimieren, in den Vordergrund gestellt.

Der Bieter wird daher aufgefordert, beim Angebot von Baustoffen – Bauteilen – Bauarten die Umweltbedeutsamkeit zu beachten und ökologische und ökonomische Voraussetzungen so zu berücksichtigen, dass Gewinnung, Herstellung, Nutzung, Erhaltung und Wiederverwertung der Baustoffe – Bauteile – Bauarten im Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit in das Angebot einbezogen werden.

Umweltfreundliche Baustoffe – Bauteile – Bauarten sind im Angebot zu kennzeichnen. Nebenangebote, die diesem Anspruch Rechnung tragen, sind auch ohne gleichzeitige Abgabe eines Hauptangebotes zugelassen.

Bei Hauptangeboten und zugelassenen Nebenangeboten und/oder Verhandlungsangeboten ist zu beachten, dass die angebotenen Baustoffe – Bauteile – Bauarten den anerkannten Regeln der Baukunst und Technik entsprechen.

Mit freundlichen Grüßen

☒ FLUGHAFEN MÜNCHEN GmbH

Dieses Schreiben trägt keine Unterschrift, da es elektronisch erstellt wurde.



Anhang 1 zur Angebotsaufforderung

1. Gemäß Ziffer 8 der Angebotsaufforderung erfolgt die Wertung der Angebote nachfolgenden Kriterien:

1.1.

Zuschlagskriterium	Gewichtung
1.1.1 Preis	90 %
1.1.2 Angebotsbezogene Qualitäts- und Leistungsmerkmale, verkörpert durch folgende objektive Bestandteile:	10 %
	davon:
aa. <input checked="" type="checkbox"/> Auftragsbezogenes Fertigungs- und Bauablaufkonzept nach Ziffer 2.3	5%
bb. <input checked="" type="checkbox"/> Auftragsbezogenes Konzept zur Einhaltung der Termine nach Ziffer 2.4	5 %
Gesamt: 100%	

1.2. Erläuterung zur Anwendung der Zuschlagskriterien sowie deren Gewichtung bei der Wertung der Angebote

Der Auftraggeber wird bei der Bewertung der Angebote (ggf. nach Ziffer 8.3.3 der Angebotsaufforderung durchgeführte Zwischenwertung/en sowie die abschließende Wertung der Angebote) eine Bewertungsmatrix mit einem Punktesystem verwenden, bei dem maximal 1.000 Punkte erreicht werden können. Die maximale Punktezahl entspricht der Gesamtgewichtung der vorgenannten Zuschlagskriterien sowie Unterkriterien von 100%. Die nachfolgenden Hinweise für die Bewertung der Angebote, gelten nur für die Angebote, die auf der 3. Stufe der Angebotsprüfung und -wertung in die eigentliche Angebotswertung gelangen.



1.2.1 Hinweise zur Preisbewertung (sowie etwaiger Unterkriterien):

Die Gewichtung des Angebotspreises nach Ziffer 1.1.1 mit 90 % wird mit einer maximalen Punktezah für die Bewertung des Angebotspreises mit 900 Punkten umgesetzt.

Für die Preisbewertung (ggf. Zwischenwertung/en sowie die Endwertung) wird der Auftraggeber wie folgt vorgehen:

Die maximale Punktezah erhält das Angebot mit dem jeweils niedrigsten Angebotspreis nach der jeweiligen Wertung (Zwischenwertung oder abschließende Wertung). Angebote, deren Angebotspreis bis zu 50 % über dem niedrigsten Angebotspreis liegt, erhalten linear entsprechend der jeweiligen Preisdifferenz zum preislich niedrigsten Angebotspreis Punkteabzüge. D. h. Angebote, deren Angebotspreis um 50 % oder mehr über dem niedrigsten Angebotspreis liegt, erhalten 0 Punkte.

Sofern für die Bewertung des Angebotspreises Unterkriterien genannt werden, gelten die voranstehenden Hinweise für das jeweilige Unterkriterium entsprechend.



1.2.2 Hinweise für die Bewertung der Unterkriterien des Zuschlagskriteriums „Angebotsbezogene Qualitäts- und Leistungsmerkmale“

Die Bewertung der Unterkriterien erfolgt auf der Grundlage der in Ziffer 2 jeweils mitgeteilten Konzeptinhalte.

Die Gewichtung der jeweiligen Unterkriterien in Prozent wird verhältnismäßig in die Bewertungsmatrix mit 1.000 Punkten umgesetzt. Die Bewertung der jeweiligen Unterkriterien der angebotsbezogenen Qualitäts- und Leistungsmerkmale nach Ziffer 1.1.2 erfolgt jeweils anhand des nachfolgenden Bewertungsmaßstabens:

- 5 Punkte Der Bieter erfüllt das jeweilige Merkmal vollständig und uneingeschränkt.
- 4 Punkte Punkteabzug, da die Erklärungen und Angaben des Bieters zum jeweiligen Merkmal vereinzelt bzw. geringfügige Defizite und Schwächen aufweisen.
- 3 Punkte Punkteabzug, da die Erklärungen und Angaben des Bieters zum jeweiligen Merkmal mehrere bzw. nicht lediglich geringe Defizite und Schwächen aufweisen.
- 2 Punkte Punkteabzug, da die Erklärungen und Angaben des Bieters zum jeweiligen Merkmal weiterreichende bzw. gewichtige Defizite und Schwächen aufweisen oder: Das Angebot enthält zum jeweiligen Merkmal nur wenige wertungsfähige Aussagen.
- 1 Punkt Punkteabzug, da die Erklärungen und Angaben des Bieters zum jeweiligen Merkmal insgesamt bzw. schwerwiegende Defizite und Schwächen aufweisen.
- 0 Punkte Punkteabzug, da die Erklärungen und Angaben des Bieters zum jeweiligen Merkmal in allen Belangen ungenügend bzw. unzureichend sind, oder: Das Angebot enthält zum jeweiligen Merkmal keine wertungsfähigen Angaben.

Die Wertung der Konzeptdarstellungen als Unterkriterien erfolgt für jedes Konzept gesamtheitlich nach der vorliegend dargestellten Bewertungsmethode. Die jeweils aufgeführten Unterpunkte stellen keine Unterkriterien dar, die jeweils gesondert bewertet und gewichtet sind.

Dasjenige Konzept erhält die maximale Punktzahl, das alle jeweils genannten Aspekte vollständig, übersichtlich und auftragsbezogen auf die Vertragsgegenstand in Textform enthält und hierdurch eine nachvollziehbare Darstellung entsteht, aus welcher der Auftraggeber erkennen kann, dass der Bieter die jeweils gestellten Anforderungen im Auftragsfall entsprechend der Anforderungen der Vergabeunterlagen umsetzen wird.

☒ = Zutreffendes ist angekreuzt



Die Ermittlung des Punkteergebnisses für jedes Unterkriterium erfolgt durch die Verwendung eines Gewichtungsfaktors, mit dem bei einer Bewertung mit 5 Punkten die jeweilige maximale Punktezahl entsprechend der prozentualen Gewichtung des Unterkriteriums erzielt werden kann.

1.2.3 Gesamtergebnis

Das Gesamtergebnis der Bewertung nach der Bewertungsmatrix ergibt sich aus der Summe der für jedes Zuschlagskriterium nach den voranstehenden Hinweisen ermittelten Punktezahl. Das Gesamtergebnis der Bewertung legt den Rang des Angebots fest.



2. Folgende weitere Angaben/Unterlagen sind vom Bieter zusätzlich als separate Anlagen dem Angebot beizufügen (siehe Ziffer 3.2.9 der Angebotsaufforderung):

Hinweis des Auftraggebers:

Nach § 51 Abs. 3 SektVO ist eine Nachforderung von leistungsbezogenen Unterlagen, die die Wirtschaftlichkeitsbewertung der Angebote anhand der Zuschlagskriterien betreffen, ausgeschlossen. Der Auftraggeber rät dringend an, die nachfolgend genannten Konzeptdarstellungen mit dem Angebot abzugeben, um einen Ausschluss des Angebots zu vermeiden.

2.1. ☒ Auftragsbezogenes Projektorganisationskonzept

Das mit dem Angebot vorzulegende auftragsbezogene Projektorganisationskonzept hat in Textform darzustellen, welche organisatorischen Dispositionen vom Bieter im Auftragsfall getroffen werden.

Die Konzeptdarstellung hat bezogen auf die vorliegend ausgeschriebenen Leistungen auf folgende Aspekte einzugehen:

- Darstellung der Struktur der Projekt- bzw. Objektbetreuung (Organigramm) sowie der wesentlichen Aspekte der personellen Absicherung des Leitungspersonals (Projekt- bzw. Objektleiter/-in, Stellvertretung sowie ggf. weiteres Leitungspersonal)
- Vorlage eines Implementierungsplans mit folgenden Angaben: Maßnahmen zur Leistungsvorbereitung und Übernahme der Leistungen, Bedarfsermittlung Personal, Material und Geräte, projektbezogene Einarbeitung, Zeitplan für die Maßnahmen)
- Angaben zur benötigten und verfügbaren Anzahl der Mitarbeiter im Sicherheitsbereich, Anzahl der Fahrzeuge im Sicherheitsbereich, Anzahl der Vorfeldführerscheine, etc.

Der Auftraggeber erwartet eine nachvollziehbare Darstellung zu den vorgenannten organisatorischen Dispositionen, die erkennen lässt, dass der Bieter im Auftragsfall eine Projektorganisation und –vorbereitung vorsieht, die die Besonderheiten der ausgeschriebenen Leistung berücksichtigt und durch seine Projektorganisation eine qualitätsvolle und vertragsgerechte Leistungserbringung entsprechend der Vergabeunterlagen sicherstellt.



2.2. ☒ Auftragsbezogenes Ablaufkonzept

Das mit dem Angebot vorzulegende auftragsbezogene Ablaufkonzept hat in Textform darzustellen, welche Dispositionen vom Bieter im Auftragsfall getroffen werden, um die Vertragsleistung während der Vertragslaufzeit ordnungsgemäß und entsprechend der inhaltlichen Vorgaben der Vergabe- und Vertragsunterlagen erbringen zu können.

Die Konzeptdarstellung hat bezogen auf die vorliegend ausgeschriebenen Leistungen auf folgende Aspekte einzugehen:

- Beschreibung der Instrumente zur Reklamationsbehandlung, Informations- und Kommunikationswege, Dokumentation und Auswertung, Vorgehen bei unvorhergesehenen Ereignissen
- Maßnahmen zur Einhaltung der vorgegebenen Reaktionszeiten
- Beispielhafte Darstellung folgenden Arbeitsablaufs:

Der Auftraggeber erwartet eine nachvollziehbare Darstellung zu den vorgenannten Aspekten, die erkennen lässt, dass der Bieter im Auftragsfall die Besonderheiten der ausgeschriebenen Leistung berücksichtigt und durch seine ablaufbezogenen Maßnahmen eine qualitätsvolle und vertragsgerechte Leistungserbringung entsprechend der Vergabeunterlagen sicherstellt.

2.3. ☒ Auftragsbezogenes Fertigungs- und Bauablaufkonzept

Das mit dem Angebot vorzulegende Konzept für Fertigungs- und Bauablauf hat in Textform darzustellen, welche organisatorischen Dispositionen der Bieter im Auftragsfall zur Beschaffung wesentlicher Materialien und Komponenten, zur Fertigung in seinen Räumlichkeiten und zum Bauablauf treffen wird, um die Vertragsleistungen während der gesamten Bauzeit ordnungsgemäß erbringen zu können.

Die Konzeptdarstellung des Bieters hat bezogen auf die vorlegend ausgeschriebenen Leistungen auf folgende Aspekte einzugehen:

- Ablauf des Einkaufsprozesses für wesentliche Materialien und Komponenten
- Planung und Kontrollmechanismen für die Fertigung
- Struktur der Baustellenorganisation einschließlich Overhead
- Organisation der Absicherung ausreichender personeller Besetzung der Baustelle, einschließlich Bauleitungspersonal sowie Personalreserveplanung; eine Bezugnahme auf die mit dem Angebot abzugebende „Personal- und Geräteliste“ reicht nicht aus
- Phasenweise Darstellung in Bezug auf den Fertigungs- und Bauablauf
- Darstellung der organisatorischen, fachlichen und Fertigungs- bzw. bauablaufmäßigen Einbindung der vorgesehenen Nachunternehmer
- Angabe mit wie vielen parallelen Bautrupps/ Kolonnen die Maßnahme/ Teilabschnitte bearbeitet werden

Der Auftraggeber erwartet eine nachvollziehbare Darstellung zu den vorgenannten Aspekten, die erkennen lässt, dass der Bieter im Auftragsfall die Besonderheiten der ausgeschriebenen Leistung berücksichtigt und durch seine ablaufbezogenen Maßnahmen eine qualitätsvolle und vertragsgerechte Leistungserbringung entsprechend der Vergabeunterlagen sicherstellt.



2.4. ☒ Auftragsbezogenes Konzept zur Einhaltung der Termine

Das mit dem Angebot vorzulegende auftragsbezogene Konzept zur Einhaltung der Termine hat in Textform die vom Bieter im Auftragsfall vorgesehenen Maßnahmen zur Terminsicherung und Termineinhaltung darzustellen.

Die Konzeptdarstellung hat bezogen auf die vorlegend ausgeschriebenen Leistungen auf folgende Aspekte einzugehen:

- Darstellung eines Termin-/ bzw. im Fall von Einkaufs-, Fertigungs-, Logistik- und Bauleistungen auch eines Bauzeitenplans mit Meilensteinen; für die Darstellung ist von einer Auftragserteilung am 15.01.2027 auszugehen.
- Bei Bauleistungen: Technologiebeschreibung mit Kapazitätszusagen unter Angaben zum arbeitstäglichen Baufortschritt unter Berücksichtigung ggf. ungünstiger Witterung und von Störungen im Bauablauf (z.B. Havarien)
- Organisation der Terminplanung zur Sicherstellung der Termineinhaltung, bei Bauleistungen zur Berücksichtigung von Schlechtwetter-/Winterzeiten sowie zu Notwendigkeiten der i.S.v. § 5 Abs. 1 VOB/B verstärkten Förderungspflichten
- Bei Lieferleistungen Angaben zur maximalen Lieferzeit
- Darstellung der eigenen Kontrollmaßnahmen zur Gewährleistung der termingerechten Leistungserbringung
- Angaben zur Reserveplanung und zur Berücksichtigung von ggf. erforderlich werdenden Aufhol- bzw. Beschleunigungsmaßnahmen

Der Auftraggeber erwartet eine nachvollziehbare Darstellung zu den vorgenannten Aspekten, die erkennen lässt, dass der Bieter im Auftragsfall die Besonderheiten der ausgeschriebenen Leistung berücksichtigt und durch seine vorgesehenen Maßnahmen die Einhaltung der vorliegend vorgegebenen Termine unter Berücksichtigung von Kontrollmaßnahmen und Reserveplanungen und Leistungserbringung entsprechend der Vergabeunterlagen sicherstellt.



2.5. ☒ Auftragsbezogenes Baustelleneinrichtungs- und Beschickungskonzept

Das mit dem Angebot vorzulegende auftragsbezogene Baustelleneinrichtungs- und Beschickungskonzept hat in Textform bezogen auf die vorliegend ausgeschriebenen Leistungen auf folgende Aspekte einzugehen:

- Es ist ein Baustelleneinrichtungsplan vorzulegen, der insbesondere folgende Aspekte beinhalten muss: Lagerflächen, Art/ Größe des Lagermaterials, Baustraßen, Geräteabstellflächen, sowie Tagesunterkünfte/Baubüros. Die Darstellung hat auf der Grundlage der vorgegebenen Flächen für die Baustelleneinrichtung und weiterer Flächen zu erfolgen, die der Bieter im Auftragsfall ggf. zu beschaffen beabsichtigt
- Beschickungskonzept mit Angaben zur Belieferung, Zwischenlagerung, Materialbearbeitung und Transport zum Einsatzort
- Handlingkonzept für alle Massenbaustoffe mit Darstellung der Zwischenlagerung
- Darstellung der Zugangs- und Wegebeziehungen und Zufahrten; Dimensionierung der Zugewegungen und Abfahrten.
- Ggf. Angaben zu erforderlichen Aufstellungsflächen für Kran oder Hebezeuge

Der Auftraggeber erwartet eine nachvollziehbare Darstellung zu den vorgenannten Aspekten, die erkennen lässt, dass der Bieter im Auftragsfall die Besonderheiten der ausgeschriebenen Leistung berücksichtigt und durch seine Baustelleneinrichtung bzw. -beschickung eine qualitätsvolle und vertragsgerechte Leistungserbringung entsprechend der Vergabeunterlagen sicherstellt.



Name und Anschrift des Bieters*)

Der Bieter ist im Handelsregister
des Amtsgerichts*)

unter der Nr. *)

ID-Steuer-Nr. *):

USt.-ID-Nr. *):

Bankverbindung des Bieters*):

Bankname*:

IBAN*:

BIC*:

Angabe verbindlicher Email-Adressen:

Email-Adresse 1: Bitte angeben

Email-Adresse 2: Bitte angeben

Die angegebenen Email-Adressen können vom Auftraggeber jederzeit verwendet werden.

Der Bieter bestätigt insofern, dass eingehende Nachrichten regelmäßig (mind. 2 x werktäglich) abgerufen werden und der Zugang dem Auftraggeber per Email bestätigt wird.

ANGEBOT

An die

- ☒ Flughafen München GmbH
☐ Flughafen München GmbH als Vertreterin der
Bitte Gesellschaft auswählen

Eckdaten zum Angebot:

Ausschreibungsnummer

2026-1004847

Bezeichnung

3. Stromnetz, Trafostationen

Angebotsbindefrist

Termineingabe

Vergabeart

Verhandlungsverfahren



Anlagen: *)

- ☐ Eigenerklärung zum Nichtvorliegen eines Auftrags- oder Erfüllungsverbots
- ☐ Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme
- ☐ Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation
- ☐ Aufgliederung der Einheitspreise
- ☐ Erklärung der Mitglieder der Bietergemeinschaft
- ☐ Verzeichnis der Unterauftragnehmer/Nachunternehmer
- ☐ Personal- und Geräteliste
- ☐ Leistungsbeschreibung/Leistungsverzeichnis ausgefüllt
- ☐ Leistungsbeschreibung/ Leistungsverzeichnis als GAEB-Datei
- ☐ Bieterangabenverzeichnis
- ☐ Verhandlungsangebote zu den Vertragsbedingungen
- ☐ Auftragsbezogene Konzepte nach Anlage 1 zur Aufforderung zur Abgabe eines Angebots



1. Hiermit wird die Ausführung der ausgeschriebenen Leistungen zu den jeweils eingesetzten Preisen angeboten.

2. Diesem Angebot liegen zugrunde

die oben in der Liste der Anlagen auf Seite 1 aufgeführten sowie die im Formblatt „Aufforderung zur Abgabe eines Angebots“ genannten Vergabe- und Vertragsunterlagen, die nach Teil A der Anlagen beim Bieter verbleiben.

3. Ich/Wir erkläre(n), dass ich/wir

3.1 die gewerberechtlichen Voraussetzungen für die Ausführung der angebotenen Leistung erfülle(n);

3.2 im Fall der Auftragserteilung, die in meinem/unseren Unternehmen beschäftigten Arbeitnehmer - unbeschadet etwaiger lohn tariflicher Vorgaben - nicht unter den Mindestentgelt-Regelungen des Arbeitnehmer-Entsendegesetzes bzw. des Mindestlohngesetzes entlohnen werde/n und dem Auftraggeber zur Durchführung von Stichproben Einblick in die Lohnabrechnung gebe/n. Das Einverständnis meiner/unserer von mir/uns eingesetzten Arbeitnehmer zur Vorlage der Lohnabrechnungen und Überprüfung der vorgelegten Lohnabrechnungen werde/n ich/wir einholen.

Ich/Wir verpflichte/n mich/uns, Unterauftragnehmer/Nachunternehmer nur unter der Voraussetzung zu beauftragen, dass diese/r eine gleich lautende Erklärung mir/uns gegenüber abgibt.

3.3 wegen des Einsatzes von Unterauftragnehmern/Nachunternehmern auf die beiliegende Erklärung „Verzeichnis der Unterauftragnehmer/Nachunternehmer“ verweise(n).

Mir/uns ist bekannt, dass ich/wir nach Vertragsabschluss mit einer Zustimmung (soweit erforderlich) zur Übertragung von Leistungen an Unterauftragnehmer/Nachunternehmer nicht rechnen kann/können (§ 4 Nr. 4 VOL/B bzw. § 4 Abs. 8 Nr. 1 VOB/B).

4. Ich/Wir gebe(n) folgende Erklärung ab, die im Auftragsfall auch für die Vertragsdurchführung Gültigkeit hat:

4.1 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, alle erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von Korruption zu ergreifen. Ich/wir stelle(n) insbesondere durch organisatorische Maßnahmen und Belehrungen meiner/unserer Mitarbeiter sicher, dass ich/wir bzw. meine/unsere Mitarbeiter sowohl im Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahren als auch im Auftragsfall in den Geschäftsbeziehungen mit dem Auftraggeber

a) keine strafbaren Handlungen begehe(n), die unter die §§ 298, 299, 333, 334 StGB fallen,

b) keine strafbaren Handlungen zu begehen, die unter die §§ 203, 204 StGB und § 23 GeschGehG fallen,

c) Mitarbeitern des Auftraggebers keine Zuwendungen oder andere Vorteile anbieten werde(n) bzw. solche von diesen angenommen werden,

d) Dritte nicht zu Handlungen gemäß vorstehenden lit. a) bis c) anstiften bzw. hierzu Beihilfe leisten werde(n).

e) Darüber hinaus werde(n) ich/wir bzw. meine/unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Auftragsfall als Sachwalter des Auftraggebers keine Unternehmer- oder Lieferanteninteressen mit Bezug zu einem zwischen beiden geschlossenen Vertrag vertreten.



- 4.2 Im Auftragsfall bei Verstoß nach Auftragserteilung gegen eine der in Ziffer 4.1 genannten Verpflichtungen zahle(n) ich/wir dem Auftraggeber eine Vertragsstrafe in Höhe von 5 % der Auftragssumme (netto). Ein Verstoß gegen eine der in Ziffer 4.1 genannten Verpflichtungen im Rahmen des Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahrens führt zum sofortigen und zwingenden Ausschluss des Bieters.
- 4.3 In den Fällen der Ziffer a) bis e) ist der Auftraggeber im Auftragsfall zur außerordentlichen fristlosen Kündigung des Vertrages berechtigt.
- 4.4 Sofern hinsichtlich der Handlungen aus Ziffer 4.1 a) bis e) ein dringender Tatverdacht vorliegt, kann der Auftraggeber den Bieter bzw. Auftragnehmer für mindestens 12 Monate von der Vergabe von Aufträgen ausschließen.
5. Weiterhin gebe(n) ich/wir folgende Erklärung ab, die im Auftragsfall ebenfalls auch für die Vertragsdurchführung Gültigkeit hat:
- 5.1 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, alle vom Auftraggeber im Rahmen des Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahrens und im Auftragsfall der Vertragsdurchführung erlangten Informationen und Unterlagen, in schriftlicher, mündlicher oder anderweitiger Form (insbesondere elektronisch) vertraulich zu behandeln und nur im Rahmen der vorliegenden Zusammenarbeit zu verwenden.
- 5.2 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, über alle im Rahmen des Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahrens und im Auftragsfall der Vertragsdurchführung in Zusammenhang stehenden Vorgänge, Informationen und Akteninhalte gegenüber Dritten Stillschweigen zu bewahren, sie nicht unbefugten Dritten zugänglich zu machen oder sie für eigene über die Beteiligung am Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahren oder im Auftragsfall über die Vertragsdurchführung hinausgehende Zwecke zu nutzen. Diese Verpflichtung gilt auch nach Beendigung des Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahrens und im Auftragsfall der vertraglichen Beziehungen. Diese Verpflichtung gilt nicht gegenüber denjenigen Personen, die gemäß bekannt gegebener Festlegung des Auftraggebers an der Vertragsdurchführung mitwirken oder mitgewirkt haben.
- 5.3 Ich/Wir verpflichte(n) mich/uns, alle im Rahmen des Vergabe- bzw. Ausschreibungsverfahrens und im Auftragsfall der Vertragsdurchführung in seinen Besitz gelangten Unterlagen (Originale sowie Kopien in jeder Form (siehe oben Ziffer 1)) unabhängig vom jeweiligen Ort deren Aufbewahrung unter Verschluss zu halten und keinem unbefugten Dritten zugänglich zu machen.
- 5.4 Ich/Wir werde(n) in meinem/unserem Unternehmen alle erforderlichen organisatorischen Maßnahmen treffen, um die Einhaltung der Vorgaben aus der vorliegenden Vertraulichkeitserklärung sicherzustellen. Ich/wir werde(n) hierbei insbesondere die im Rahmen des Vergabe- bzw. Auswahlverfahrens sowie im Auftragsfall der Vertragsdurchführung eingesetzten Mitarbeiter über die Verpflichtungen aus der vorliegenden Vertraulichkeitserklärung informieren und die Einhaltung dieser Vorgaben kontinuierlich überwachen.
- 5.5 Mir/Uns ist bekannt, dass ein Verstoß gegen die Pflichten aus dieser Erklärung erheblichen Schaden für den Auftraggeber verursachen kann, für welchen eine persönliche Haftung entstehen kann.

Darüber hinaus ist mir/uns die Geltung der §§ 298, 299 StGB und der Regelungen des GeschGehG bekannt. Ich/wir werde(n) die mir/uns im geschäftlichen Verkehr anvertrauten Vorlagen oder Vorschriften technischer Art und kaufmännischer Informationen des Auftraggebers, auch auf Datenträgern, nicht zu Zwecken des Wettbewerbs oder aus Eigennutz unbefugt verwerten oder an Dritte weitervergeben. Diese Verpflichtung gilt gleichermaßen im Rahmen des Vergabe- oder Auswahlverfahrens wie im Auftragsfall im Rahmen der Vertragsdurchführung.



- 5.6 Ich/Wir werde/n keine Unterauftragnehmer/Nachunternehmer, Lieferanten oder die Eignung leihende Dritte einsetzen, für die Art. 5k Abs. 1 a) – c) der Verordnung (EU) Nr. 833/2014 2014 in der Fassung des Art. 1 Ziff. 15 der Verordnung (EU) 2022/1269 des Rates vom 21. Juli 2022 zutrifft und auf die mehr als 10% des Auftragswerts entfallen.
6. Ich bin/Wir sind uns bewusst, dass eine wissentlich falsche Erklärung im Angebotsschreiben meinen/unseren Ausschluss von dieser und weiteren Auftragserteilungen zur Folge hat.
7. Ich bin/Wir sind damit einverstanden, dass die Daten des Angebotes zu Auswertungszwecken in einem automatisierten Verfahren verarbeitet werden.
8. Die nachfolgende Namensnennung bzw. Signatur gilt für alle Bestandteile des Angebots nach voranstehender Liste der Anlagen auf S. 1.

An mein/unser Angebot halte ich mich/halten wir uns bis zum Ablauf der Angebotsbindefrist gebunden.

Ort, Datum / Namensnennung / Signatur sofern zugelassen

Ort:

Datum :

Namensnennung des Erklärenden:

Bezeichnung des Bieters:

Wichtiger Hinweis (!):

Ist

- bei einem Angebot in Textform der Name der Person, die die Erklärung abgibt, nicht angegeben,
- ein elektronisches Angebot, das signiert werden muss, nicht wie vorgegeben signiert,

wird das Angebot ausgeschlossen.



Eigenerklärung zum Nichtvorliegen eines Auftrags- oder
Erfüllungsverbots nach Art. 5k der Verordnung (EU) Nr. 833/2014
in der Fassung des Art. 1 Ziff. 15 der Verordnung (EU) 2022/1269
des Rates vom 21. Juli 2022

Eigenerklärung zum Nichtvorliegen eines Auftrags- oder Erfüllungsverbots

1. Bezeichnung des Vergabeverfahrens / Auftrags:

2026-1004847 – 3. Stromnetz, Trafostationen

2. Erklärender

2.1 Die vorliegende Eigenerklärung wird abgegeben von:

Name/Bezeichnung: Bezeichnung
(nachfolgend Erklärender)

vertreten durch: Bezeichnung

Kontaktdaten: Adresse
Ort

2.2 Funktion des Erklärenden im Rahmen des in Ziff. 1 bezeichneten Vergabeverfahrens / Auftrags:

- ☐ *) Bereits beauftragter Auftragnehmer / Vertragspartner des Auftraggebers.
- ☐ *) Bewerber im Rahmen des Teilnahmewettbewerbs.
- ☐ *) Bieter (bei oder nach Abgabe eines Angebots).

3. Verbindliche Eigenerklärung

Im Rahmen der vorgenannten Funktion werden durch Ankreuzen der zutreffenden Aussagen verbindlich folgende Erklärungen abgegeben, die je nach Funktion für das Vergabeverfahren und / oder den Auftragsfall Geltung haben:

3.1 Kein Auftrags- bzw. Erfüllungsverbot für den Erklärenden

- ☐ Der Erklärende gehört nicht zu den in Artikel 5 k) Absatz 1 der Verordnung (EU) Nr. 833/2014 in der Fassung des Art. 1 Ziff. 15 der Verordnung (EU) 2022/1269 des Rates vom 21. Juli 2022 (nachfolgend Verordnung), genannten Personen, Organisationen oder Einrichtungen.

Der Wortlaut der Vorschrift ist als Anlage beigefügt.



Dem Erklärenden ist bekannt, dass die vorstehend genannte Vorschrift Art. 5k) der Verordnung sowohl die Vergabe öffentlicher Aufträge oder Konzessionen als auch die weitere Erfüllung bereits abgeschlossener Verträge grundsätzlich verbietet. Ausgenommen von dem Verbot der weiteren Vertragserfüllung sind gem. Artikel 5 k) Absatz 4 der Verordnung bis zum 10. Oktober 2022 solche Verträge, die vor dem 9. April 2022 geschlossen wurden.

3.2 Kein Auftrags- bzw. Erfüllungsverbot durch Beteiligung betroffener Unternehmen

Verboten sind nicht nur Auftragsvergaben an Unternehmen (Personen, Organisationen oder Einrichtungen) iSd Vorschrift, sondern auch eine Beteiligung solcher Unternehmen am Auftrag als Unterauftragnehmer, Lieferanten oder im Zusammenhang mit der Erbringung des Eignungsnachweises (soweit mehr als 10% des Auftragswertes auf betroffene Unternehmen entfallen). Für diese Fälle wird folgendes erklärt:

- ☐ Der Erklärende versichert, dass er im Auftragsfall bzw. im Rahmen der Vertragsdurchführung bei bereits bestehenden Vertragsverhältnissen keine Unterauftragnehmer/Nachunternehmer, Lieferanten oder die Eignung leihende Dritte einsetzt bzw. einsetzen wird, für die Art. 5k Abs. 1 a) – c) der Verordnung zutrifft.
- ☐ Der Erklärende versichert, dass er im Auftragsfall bzw. im Rahmen der Vertragsdurchführung bei bereits bestehenden Vertragsverhältnissen Unterauftragnehmer/Nachunternehmer, Lieferanten oder die Eignung leihende Dritte einsetzt bzw. einsetzen wird, für die Art. 5k Abs. 1 a) bis c) der Verordnung zutrifft, jedoch entfallen nicht mehr als 10% des Auftragswerts auf diese.

3.3 Das Nichtvorliegen eines Auftrags- bzw. Erfüllungsverbots nach Art. 5k der Verordnung weisen wir auf Aufforderung des Auftraggebers gesondert durch entsprechende Unterlagen nach.

4. Vorgaben für Auftrag / Vertrag

4.1 Der Erklärende verpflichtet sich im Rahmen des bestehenden Auftrags bzw. im Auftragsfall die Voraussetzungen zum Nichtvorliegen eines Auftrags- bzw. Erfüllungsverbots nach Art. 5k) der Verordnung nach Ziff. 3 während der Dauer der Geltung dieser Vorgaben aufrecht zu erhalten.

4.2 Der Erklärende wird den Auftraggeber unaufgefordert schnellstmöglich über jede vorgesehene oder eingetretene Änderung seines Unternehmens mindestens in Textform informieren, wenn durch diese Änderung ein Erfüllungsverbot nach Art. 5k) der Verordnung droht oder eintritt.

Gleiches gilt für den Fall, dass ein Erfüllungsverbot nach Art. 5k) der Verordnung durch den Einsatz eines Unterauftragnehmer, Lieferanten oder eignungsleihenden Dritten droht oder eintritt.



- 4.3 Der Erklärende stellt den Auftraggeber auf erstes schriftliches Anfordern im Rahmen seiner Haftung gegenüber dem Auftraggeber von sämtlichen von Dritten gegenüber dem Auftraggeber geltend gemachten zivilrechtlichen Ansprüchen aus behaupteten Verstößen des Erklärenden gegen die Verpflichtungen nach Ziff. 4.1 und Ziff. 4.2 frei.

Die vorliegende Freistellungsverpflichtung gilt auch für sämtliche Sanktionen, Bußgelder oder sonstige öffentlich-rechtlichen Maßnahmen oder öffentlich-rechtlichen Ansprüche, die von juristischen Personen des öffentlichen Rechts wegen etwaiger Verstöße des Erklärenden gegen die die Verpflichtungen nach Ziff. 4.1 und Ziff. 4.2 geltend gemacht werden.

Von der Freistellungspflicht nach Ziff. 4.3 sind auch sämtliche Kosten umfasst, die im Zusammenhang mit der Rechtsverteidigung anfallen, z.B. Anwalts- und Gerichtskosten.

- 4.4 Für den Fall des Nichteinhaltens der voranstehenden Anforderungen nach Ziff. 4 steht dem Auftraggeber das Recht zu, den Vertrag außerordentlich zu kündigen.
- 4.5 Die Freistellungspflicht nach Ziff. 4.2 und 4.3 behält auch selbständige Gültigkeit, sollte das bestehende Auftragsverhältnis bzw. der im Auftragsfall abgeschlossene Vertrag wegen Vorliegens eines Auftrags- bzw. Erfüllungsverbots nach Art. 5k) der Verordnung nichtig sein oder werden.

5. Abschlusserklärung

Der Erklärende (siehe Ziff. 2) bestätigt mit der nachfolgenden Namensnennung die Richtigkeit der voranstehenden Angaben und die Geltung der in Ziff. 4 enthaltenen Vorgaben für den Auftrag.

Ort:	Namensnennung:
Datum:	Bezeichnung des Unternehmens, für das die Erklärung abgegeben wird:

Artikel 5k der Verordnung (siehe oben) lautet wie folgt:

„(1) Es ist verboten, öffentliche Aufträge oder Konzessionen, die in den Anwendungsbereich der Richtlinien über die öffentliche Auftragsvergabe sowie unter Artikel 10 Absatz 1, Absatz 3, Absatz 6 Buchstaben a bis e, Absatz 8, Absatz 9 und Absatz 10 und die Artikel 11, 12, 13 und 14 der Richtlinie 2014/23/EU, unter die Artikel 7 Buchstaben a bis d, Artikel 8, Artikel 10 Buchstaben b bis f und h bis j der Richtlinie 2014/24/EU, unter Artikel 18, Artikel 21 Buchstaben b bis e und g bis i, Artikel 29 und Artikel 30 der Richtlinie 2014/25/EU und unter Artikel 13 Buchstaben a bis d, f bis h und j der Richtlinie 2009/81/EG sowie unter Titel VII der Verordnung (EU, Euratom) 2018/1046 fallen, an folgende



Personen, Organisationen oder Einrichtungen zu vergeben bzw. Verträge mit solchen Personen, Organisationen oder Einrichtungen weiterhin zu erfüllen:

- a) russische Staatsangehörige, in Russland ansässige natürliche Personen oder in Russland niedergelassene juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen,
- b) juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen, deren Anteile zu über 50 % unmittelbar oder mittelbar von einer der unter Buchstabe a genannten Organisationen gehalten werden, oder
- c) natürliche oder juristische Personen, Organisationen oder Einrichtungen, die im Namen oder auf Anweisung einer der unter Buchstabe a oder b genannten Organisationen handeln,

einschließlich — wenn auf sie mehr als 10 % des Auftragswerts entfällt — , Unterauftragnehmer, Lieferanten oder Unternehmen, deren Kapazitäten im Sinne der Richtlinien über die öffentliche Auftragsvergabe in Anspruch genommen werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 können die zuständigen Behörden die Vergabe oder die Fortsetzung der Erfüllung von Verträgen genehmigen, die bestimmt sind für

- a) den Betrieb ziviler nuklearer Kapazitäten, ihre Instandhaltung, ihre Stilllegung, die Entsorgung ihrer radioaktiven Abfälle, ihre Versorgung mit und die Wiederaufbereitung von Brennelementen und die Weiterführung der Planung, des Baus und die Abnahmetests für die Indienststellung ziviler Atomanlagen und ihre Sicherheit sowie die Lieferung von Ausgangsstoffen zur Herstellung medizinischer Radioisotope und ähnlicher medizinischer Anwendungen, kritischer Technologien zur radiologischen Umweltüberwachung sowie für die zivile nukleare Zusammenarbeit, insbesondere im Bereich Forschung und Entwicklung,
- b) die zwischenstaatliche Zusammenarbeit bei Raumfahrtprogrammen,
- c) die Bereitstellung unbedingt notwendiger Güter oder Dienstleistungen, wenn sie ausschließlich oder nur in ausreichender Menge von den in Absatz 1 genannten Personen bereitgestellt werden können,
- d) die Tätigkeit der diplomatischen und konsularischen Vertretungen der Union und der Mitgliedstaaten in Russland, einschließlich Delegationen, Botschaften und Missionen, oder internationaler Organisationen in Russland, die nach dem Völkerrecht Immunität genießen.
- e) soweit nicht nach Artikel 3m oder 3n verboten – den Kauf, die Einfuhr oder die Beförderung von Erdgas und Erdöl, einschließlich raffinierter Erdölzeugnisse, sowie von Titan, Aluminium, Kupfer, Nickel, Palladium und Eisenerz aus oder durch Russland in die Union, oder
- f) den Kauf, die Einfuhr oder die Beförderung von Kohle und anderen festen fossilen Brennstoffen, die in Anhang XXII aufgeführt sind, bis 10. August 2022.

(3) Der betreffende Mitgliedstaat unterrichtet die anderen Mitgliedstaaten und die Kommission über jede nach diesem Artikel erteilte Genehmigung innerhalb von zwei Wochen nach deren Erteilung.

(4) Die Verbote gemäß Absatz 1 gelten nicht für die Erfüllung — bis zum 10. Oktober 2022 — von Verträgen, die vor dem 9. April 2022 geschlossen wurden.“

(Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation)

LV-Nr.	
--------	--

Angaben zur Kalkulation mit vorbestimmten Zuschlägen

1	Angaben über den Verrechnungslohn	Zuschlag %	€/h			
1.1	Mittellohn ML einschl. Lohnzulagen u. Lohnerhöhung, wenn keine Lohngleitklausel vereinbart wird					
1.2	Lohnzusatzkosten Sozialkosten. Soziallöhne und lohnbezogene Kosten, als Zuschlag auf ML					
1.3	Lohnnebenkosten Auslösungen, Fahrgelder, als Zuschlag auf ML					
1.4	Kalkulationslohn KL (Summe 1.1 bis 1.3)					
1.5	Zuschlag auf Kalkulationslohn (aus Zeile 2 4, Spalte 1)					
1.6	Verrechnungslohn VL (Summe 1.4 und 1.5, VL im Formblatt „Aufgliederung d. Einheitspreise“ berücksichtigen)					
2	Zuschläge auf die Einzelkosten der Teilleistungen = unmittelbare Herstellungskosten					
		Zuschläge in % auf				
		Lohn	Stoffkosten	Geräte- kosten	Sonstige Kos- ten	Nachunter- nehmer- leistungen
2.1	Baustellengemeinkosten					
2.2	Allgemeine Geschäftskosten					
2.3	Wagnis und Gewinn					
2.4	Gesamtzuschläge					

(Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation)

3. Ermittlung der Angebotssumme				
		Einzelkosten der Teil- leistungen = unmittel- bare Herstellungskos- ten €	Gesamt- zuschläge gem. 2.4 %	Angebotssumme €
3.1	Eigene Lohnkosten Verrechnungslohn (1.6) x Gesamtstunden			
	x			
3.2	Stoffkosten (einschl. Kosten für Hilfsstoffe)			
3.3	Gerätekosten (einschließlich Kosten für Energie und Betriebsstoffe)			
3.4	Sonstige Kosten (vorn Bieter zu erläutern)			
3.5	Nachunternehmerleistungen¹			
Angebotssumme ohne Umsatzsteuer				

eventuelle Erläuterungen des Bieters:

¹ Auf Verlangen sind für diese Leistungen die Angaben zur Kalkulation der(s) Nachunternehmer(s) dem Auftraggeber vorzulegen.



ERKLÄRUNG DER MITGLIEDER DER BIETERGEMEINSCHAFT

1. Wir, die nachstehend aufgeführten Mitglieder der Bietergemeinschaft, erklären, das vorliegende Angebot gemeinschaftlich abzugeben und verpflichten uns, uns im Auftragsfall zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammenzuschließen, deren Mitglieder im Auftragsfall für die Vertragserfüllung dem Auftraggeber als Gesamtschuldner haften.
2. Bevollmächtigter Vertreter, der die im nachstehenden Verzeichnis aufgeführten Mitglieder sowohl für die Ausschreibung wie auch im Auftragsfall für die Auftragsdurchführung gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt und berechtigt ist, mit uneingeschränkter Wirkung für jedes Mitglied Zahlungen anzunehmen, ist die Firma:

Name [Firma] und Anschrift des Vertreters der Bietergemeinschaft

Name [Firma] und Anschrift der
Mitglieder der Bietergemeinschaft

Name in Blockbuchstaben

a)

b)

c)

d)

[Auf Anforderung sind Rechtsform und die gesetzlichen Vertreter zu jedem Mitglied der Bietergemeinschaft bekannt zu geben und nachzuweisen.]

Die Bietergemeinschaft hat mit Ihrem Angebot eine Erklärung aller Bieter in Textform abzugeben.

Auf Verlangen des Auftraggebers ist eine von allen Mitgliedern fortgeschrittene oder qualifiziert signierte Erklärung abzugeben.



Verzeichnis der Unterauftrag-/Nachunternehmer:

Die Beauftragung folgender Unterauftrag-/Nachunternehmer ist beabsichtigt:

Teil 1: Verzeichnis der Unterauftrag-/Nachunternehmer zu Leistungen, auf die der Betrieb des Bieters eingerichtet ist

Name [Firma] und Geschäftssitz:

Art und Umfang der Leistung
[evtl. Teilbereich des LV's]

a)

b)

c)

Teil 2: Verzeichnis der Unterauftrag-/Nachunternehmer zu Leistungen, auf die der Betrieb des Bieters **nicht** eingerichtet ist.

Name [Firma] und Geschäftssitz:

Art und Umfang der Leistung
[evtl. Teilbereich des LV's]

a)

b)

c)



Personal- und Geräteliste

[wird nicht Vertragsbestandteil]

Auf der Baustelle werden durchschnittlich eingesetzt:

1. Personal*:

Polier / Schachtmeister:

Werkpoliere:

Bauvorarbeiter:

Spezialfacharbeiter:

Gehobene Baufacharbeiter:

Baufacharbeiter:

Fachwerker:

Bauwerker:

*

Gesamt

2. Geräte:

Anzahl:	Bezeichnung der zur Ausführung der angebotenen Leistung erforderlichen wesentlichen Maschinen und Geräte mit Typenangabe, die bei der Bauabwicklung besonders zu berücksichtigen sind (z.B. Großgeräte)

* = Bei abweichenden Berufsbezeichnungen ist eine Korrektur erforderlich



Inhaltsverzeichnis BauVB:

1.	Art und Umfang der Leistung (zu § 1 VOB/B)	2
2.	Vergütung (zu § 2 VOB/B)	7
3.	Ausführungsunterlagen (zu § 3 VOB/B)	9
4.	Ausführung (zu § 4 VOB/B)	9
5.	Ausführungsfristen (zu § 5 VOB/B)	13
6.	Behinderung und Unterbrechung der Leistung (zu § 6 VOB/B)	15
7.	Verteilung der Gefahr (zu § 7 VOB/B)	15
8.	Kündigung durch den Auftraggeber (zu § 8 VOB/B)	15
9.	Kündigung durch den Auftragnehmer (zu § 9 VOB/B)	16
10.	Haftung der Vertragsparteien (zu § 10 VOB/B)	16
11.	Vertragsstrafe (zu § 11 VOB/B)	17
12.	Abnahme (zu § 12 VOB/B)	18
13.	Mängelansprüche (zu § 13 VOB/B)	19
14.	Abrechnung (zu § 14 VOB/B)	20
15.	Stundenlohnarbeiten (zu § 15 VOB/B)	21
16.	Zahlungen (zu § 16 VOB/B)	22
17.	Sicherheitsleistung (zu § 17 VOB/B)	25
18.	Streitigkeiten (zu § 18 VOB/B)	27
19.	Planungs-/Bauhaftpflicht-/Bauleistungsversicherung	28
20.	Verpflichtung zur Zahlung des gesetzlichen Mindestlohns bzw. Einhaltung der Bestimmungen des Arbeitnehmerentendengesetzes	29
21.	Datenschutz	31
22.	Weitere Vertragsbedingungen	32



1. Art und Umfang der Leistung (zu § 1 VOB/B)

1.1 Gegenstand der Beauftragung

☒ Gegenstand der Beauftragung ist die funktions- und abnahmefähige Erbringung der in den Vertragsunterlagen im Einzelnen beschriebenen Bau- und ggf. Planungsleistungen (Werkerfolg).

1.2 Vertragsbestandteile

Vertragsbestandteile sind in nachstehender Reihenfolge, die auch bei Abweichungen oder Widersprüchen maßgeblich ist:

- 1.2.1 Nur bei Vorliegen eines Rahmen- bzw. Rahmenzeitvertrages: Das Auftragsschreiben des Auftraggebers für den Einzelabruf von Leistungen gemäß Ziffer 1.1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**,
 - 1.2.2 das vom Auftraggeber und vom Auftragnehmer unterzeichnete Auftragsschreiben des Auftraggebers für den Auftrag nach Ziffer 1.1,
 - 1.2.3 die der Beauftragung zugrundeliegende Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis/Leistungsprogramm einschließlich Zusätzlicher Technischer Vertragsbedingungen (ZTV), sowie einschließlich der zugehörigen, vom Auftraggeber zur Ausführung freigegebenen Ausführungsunterlagen (Pläne, Zeichnungen, Berechnungen u. ä.),
 - 1.2.4 ☒ die Ergänzenden Bauvertragsbedingungen des Auftraggebers (BauVB-E)
 - 1.2.5 alle weiteren, in der Aufforderung zur Angebotsabgabe benannten Vertragsgrundlagen, insbesondere die Bauvertragsbedingungen (BauVB)
☐ mit der als Anlage beigefügten Stoffpreisgleitklausel.
Bezugnahmen auf Ziffern in diesen BauVB beziehen sich – soweit nicht ausdrücklich etwas anderes genannt ist – auf die vorliegenden BauVB.
 - 1.2.6 das mit den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen vorgegebene und vom AN unterzeichnete Angebotsformular samt Anlagen bzw. im Fall eines elektronischen Vergabeverfahrens mit Namensnennung bzw. Signatur des Auftragnehmers versehen, die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C) in der jeweils gültigen Fassung,
 - 1.2.7 die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B) Fassung 2019.
Während der gesamten Vertragslaufzeit hat der Auftragnehmer eigenverantwortlich alle Arbeitsschutzbestimmungen, insbesondere zum Arbeitsschutzgesetz, der Arbeitsstättenverordnung, den Arbeitsstättenrichtlinien sowie Unfallverhütungsvorschriften, Vorschriften des Sozialrechts und des Ausländerrechts einzuhalten und seine Nachunternehmer und Mitarbeiter entsprechend zu führen. Er stellt den Auftraggeber von allen Rechtsfolgen frei, die sich aus von ihm zu vertretenden Verstößen gegen entsprechende Vorschriften ergeben können.
- ### 1.3 Technische Vertragsbedingungen
- Die in den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen angeführten Technischen Vertragsbedingungen, die nicht in der VOB/C enthalten sind, gelten als Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen gem. § 1 Abs. 2 Nr. 4 VOB/B.



1.4 Vertragsbedingungen des Auftragnehmers

Vertragsbedingungen jeglicher Art des Auftragnehmers, insbesondere Zahlungs- und Lieferbedingungen, Angaben über Erfüllungsort und Gerichtsstand gelten nur dann, wenn sie vom Auftraggeber ausdrücklich und in Schriftform angenommen sind.

Abweichungen von den Vertragsbedingungen des Auftraggebers gelten nur, wenn sie zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer ausdrücklich und schriftlich vereinbart worden sind.

1.5 Vertragsgeltung auch für Auftragserweiterungen, Ergänzungen und weitere Beauftragungen

Werden dem Auftragnehmer nicht vereinbarte Leistungen nachträglich übertragen oder kommt es zu Auftragserweiterungen oder Ergänzungen, so gelten hierfür die Vertragsbestandteile und Inhalte dieses Vertrages gleichermaßen. Dies gilt auch für ggf. gewährte Nachlässe, Skonti etc.

1.6 Leistungsbeschreibung

1.6.1 Wenn der Auftragnehmer für sein Angebot Kurzfassungen oder EDV-Medien benutzt hat, ist allein der Wortlaut des vom Auftraggeber verfassten Leistungsverzeichnisses verbindlich.

1.6.2 Bei Abweichungen und Widersprüchen innerhalb einzelner Bestandteile der Leistungsbeschreibung und der Ausführungsunterlagen (Ziffer 1.2.3) ist die Entscheidung des Auftraggebers einzuholen. Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber auf solche Abweichungen und Widersprüche – in jedem Fall vor Ausführungsbeginn – hinzuweisen.

1.6.3 Ist eine Leistung in einzelnen Vertragsunterlagen beschrieben, in anderen nicht, ist die Leistung ohne zusätzliche Vergütung auszuführen, es sei denn, ein anderweitiger Wille der Vertragsparteien lässt sich eindeutig feststellen. Wenn in einzelnen Vertragsunterlagen dieselbe Leistung unterschiedlich beschrieben ist und ein übereinstimmender Vertragswille der Parteien nicht festgestellt werden kann, darf der Auftraggeber im Rahmen der allgemeinen Qualitätsstandards des Vertrages nach § 315 BGB eine angemessene Bestimmung treffen.

1.6.4 Sind in der Leistungsbeschreibung bestimmte Fabrikate vorgegeben und mit dem Zusatz „oder gleichwertig“ bezeichnet und will der Auftragnehmer anstelle eines von ihm in seinem Angebot konkret bezeichneten Fabrikats ein anderes Fabrikat verwenden, das er für gleichwertig hält, ist hierfür rechtzeitig die Zustimmung des Auftraggebers einzuholen. Der Auftragnehmer übergibt mit seinem Begehren auf Zustimmung den Nachweis der Gleichwertigkeit in Textform.

1.6.5 Der Auftragnehmer berücksichtigt bei seinen Leistungen auch sämtliche Herstellerrichtlinien, ohne dass dies in der Leistungsbeschreibung gesondert geregelt werden muss.

1.7 Alternativ-, Eventualpositionen

Soweit im Leistungsverzeichnis Alternativpositionen – für die wahlweise Ausführung einer Leistung – oder Eventualpositionen – für die Ausführung einer nur im Bedarfsfall erforderlichen Leistung – vorgesehen sind, kann der Auftraggeber seine Entscheidung über die Ausführung noch nach der Auftragserteilung treffen. Der Auftragnehmer hat den Auftraggeber nach Leistungsfortschritt rechtzeitig aufzufordern, die Entscheidung zu treffen und wird erst nach Anordnung des Auftraggebers in Schriftform mit der Ausführung beginnen. Die Auftragnehmerrechte nach der VOB/B in Bezug auf Vergütung und Termine bleiben unberührt.



1.8 Formerfordernisse

1.8.1 Folgende Erklärungen des Auftraggebers und des Auftragnehmers sind – unbeschadet einer zusätzlichen Übermittlung in elektronischer oder in Textform - einfach in Schriftform oder einer nach den vorliegenden Vertragsbedingungen der Schriftform gleichgestellten Form zu übermitteln:

- Anerkennung von Vertragsbedingungen des Auftragnehmers oder Abweichungen von den Vertragsbedingungen des Auftraggebers nach Ziff. 1.4;
- Änderungen und Ergänzungen des Vertrages (inkl. Nachtragsvereinbarungen);
- Mahnungen und Inverzugsetzungen;
- Beauftragung von Alternativ- und Eventualpositionen nach Ziff. 1.7;
- Anordnungen des Auftraggebers zur Leistungsänderung nach Ziff. 1.9;
- Nachtragsangebote des Auftragnehmers nach Ziff. 1.9.1 und Ziff. 2.4;
- Verlangen eines neuen Einheitspreises durch den Auftragnehmer, § 2 Abs. 3 VOB/B;
- Verlangen eines Ausgleichs durch Auftragnehmer nach § 2 Abs. 7 VOB/B (bei Pauschalpreis);
- Vorlage der W+M-Planung des Auftragnehmers;
- Mängelanzeige vor Abnahme, § 4 Abs. 7 VOB/B;
- Kündigungsandrohungen, z.B. nach §§ 4 Abs. 7, 8 Abs. 3 VOB/B;
- Abhilfeverlangen des Auftraggebers nach § 5 Abs. 3 VOB/B;
- Kündigungserklärungen des Auftraggebers und des Auftragnehmers (z.B. § 6 Abs. 7 VOB/B, § 8 VOB/B, § 9 VOB/B);
- Freistellung nach § 10 Abs. 6 VOB/B bzw. Ziff. 10.1.4;
- Vorbehalt der Vertragsstrafe, § 11 Abs. 4 VOB/B;
- Erklärungen im Zusammenhang mit der Abnahme, z.B. Befund nach § 12 Abs. 4 VOB/B, Mitteilung über Fertigstellung nach § 12 Abs. 5 VOB/B, Erklärung der Abnahme durch den Auftraggeber;
- Mängelanzeige des Auftraggebers nach § 13 Abs. 5 VOB/B;
- Sicherheitsverlangen, z.B. §§ 16 Abs. 1 S. 3 VOB/B, § 16 Abs. 2 VOB/B;
- Hinweis des Auftraggebers auf Ausschlusswirkungen nach § 16 Abs. 3 VOB/B;
- Anerkennung von Forderungen der Gläubiger, § 16 Abs. 6 VOB/B;
- Weisungen für Zahlungen an Arbeitsgemeinschaften nach Ziff. 16.1;
- Zustimmung des Auftraggebers zu Abtretungen nach Ziff. 16.10;
- Bürgschaftserklärungen, § 17 Abs. 4 VOB/B;
- Einwilligung des Auftraggebers zur Verwendung von Daten nach Ziff. 21.1.

1.8.2 Der Schriftform gleichgestellte Form

Soweit die vorliegenden Vertragsbedingungen vorsehen, dass eine Erklärung im Rahmen oder im Zusammenhang mit diesem Vertragsverhältnis der Schriftform oder der Unterschrift bedürfen, vereinbaren Auftraggeber und Auftragnehmer, dass diese Formvorgaben neben der eigenhändigen Unterschrift auch durch die nachfolgend angekreuzte Form einer elektronischen Signatur auf einem elektronischen Dokument gewahrt werden:

☒ Ausschließlich durch eine qualifizierte elektronische Signatur i.S.d. Art. 3 Nr. 12 der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 und § 126a BGB.

Falls eine Partei oder beide Parteien von der Möglichkeit der fortgeschrittenen Signatur Gebrauch machen, genügt für eine Einigung der Austausch von Angebots- und Annahmeerklärung.

1.8.3 Zugang

Für den Zugang der in der Ziff. 1.8.1 genannten Erklärungen ist ungeachtet einer vorherigen oder parallelen Übermittlung in elektronischer oder in Textform der Zugang der Erklärung in Schriftform



maßgeblich.

Für den Auftraggeber gilt folgende Postadresse:

Flughafen München GmbH, Postfach 23 17 55, 85326 München-Flughafen

Ist nach den vorliegenden Vertragsbedingungen der Schriftform eine andere Form gleichgestellt, so sind die Erklärungen in der nach Ziff. 1.8.2 genannten Form an die in Ziff. 1.8.3 vereinbarten Adressen zu übermitteln. Für den Zugang kommt es auf den Eingang bei den vorgenannten Adressen an.

1.8.4 Sonstige Erklärungen

Sonstige – nicht in Ziff. 1.8.1 genannte – Erklärungen des Auftraggebers und des Auftragnehmers werden elektronisch in Textform abgegeben.

Erklärungen des Auftragnehmers an den Auftraggeber in Textform sind an folgende Adresse zu übermitteln:

- ☐ vom AG benannte projektbezogene E-Mail-Adresse: @munich-airport.de

Ist eine projektbezogene E-Mail-Adresse mitgeteilt worden, so ist jede Erklärung des Auftragnehmers, auch solche, für die nach Ziff. 1.8.1 Schriftform vereinbart wurde, an den Auftraggeber zusätzlich auch an diese E-Mail-Adresse zu übermitteln.

- ☒ E-Mail-Adresse der dem Auftragnehmer vom Auftraggeber benannten Projektleitung.

Die vom Auftragnehmer benannte Projektleitung (vgl. Ziff. 4.5) gilt als bevollmächtigt, Erklärungen des Auftraggebers entgegenzunehmen.

- ☒ Kommunikation über PKMS

Die Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer soll grundsätzlich digital über das auftraggeberseitig gewählte und vorgegebene Projektkommunikationssystem (PKMS) erfolgen. Der Auftraggeber wird dem Auftragnehmer einen Zugang zur Planungsplattform ermöglichen und Zugangsrechte regeln. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dieses PKMS für den Datenaustausch zu nutzen. Erklärungen – einschließlich aller dazugehörigen Anlagen – des Auftraggebers und des Auftragnehmers, werden grundsätzlich über das PKMS übermittelt.

Jede Übermittlung bzw. Bereitstellung von Daten durch den Auftragnehmer hat so zu erfolgen, dass die Dateien anhand einer Abfragemaske durchsuchbar sind. Auftraggeber und Auftragnehmer schließen jeweils die entsprechenden Nutzungsvereinbarungen mit dem Betreiber des PKMS ab. Sämtliche Kosten und Gebühren, die im Zusammenhang mit der Nutzung des PKMS beim Auftragnehmer entstehen, sind mit der vereinbarten Vergütung abgegolten.

Der AG ist berechtigt, jederzeit eine Kopie der im PKMS vorhandenen Daten (Datenstamm) zu Sicherungszwecken oder zur Bestimmung des zum Zeitpunkt der Erstellung der Kopie maßgeblichen Leistungsstandes zu erstellen.



1.9 Anordnungsrechte und deren Umsetzung

1.9.1 Anordnungsrechte

- 1.9.1.1 Der Auftraggeber hat das Recht, Änderungen des vereinbarten Werkerfolges (Ziffer 1.1) sowie Änderungen zur Erreichung des vereinbarten Werkerfolgs nach Maßgabe von Ziffer 1.9.2 bis Ziffer 1.9.4 anzuordnen
- 1.9.1.2 Der Auftraggeber hat darüber hinaus das Recht, Änderungen nach Maßgabe von Ziffer 1.9.2 bis Ziffer 1.9.4 anzuordnen, wenn diese zwar nicht notwendig, aber zweckmäßig sind, um den Werkerfolg herbeizuführen.
- 1.9.1.3 Der Auftraggeber kann Anordnungen zu Bauumständen oder der Bauzeit (z.B. Beschleunigungsanordnungen) treffen, insbesondere, soweit sie zur Einhaltung der Vertragstermine notwendig sind.
- 1.9.1.4 Der Auftragnehmer hat sämtliche vorgenannten Änderungsanordnungen (Ziffern **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bis 1.9.1.3) umzusetzen, es sei denn die Ausführung der angeordneten Änderungen ist für ihn unzumutbar. Macht der Auftragnehmer betriebsinterne Vorgänge für die Unzumutbarkeit einer Anordnung geltend, trifft ihn die Beweislast hierfür. Eine Anordnung nach Ziffer 1.9.1.2 und Ziffer 1.9.1.3 ist darüber hinaus unzumutbar, wenn der Auftragnehmer die erforderlichen Kapazitäten nicht bereitstellen oder beschaffen kann, wofür der Auftragnehmer die Beweislast trägt.

1.9.2 Nachtragsangebot

Begehrt der Auftraggeber eine Änderung nach Ziffer 1.9.1, so hat der Auftragnehmer unverzüglich dem Auftraggeber ein Angebot über die Mehr- oder Mindervergütung zu unterbreiten, es sei denn, die Erstellung des Angebots oder die Ausführung der Änderung ist für ihn unzumutbar. Das Nachtragsangebot ist unbeschadet Ziffer 2.4 vom Auftragnehmer in prüfbarer Form zu erstellen. Die Nachtragsangebote sind prüfbar, wenn folgende Voraussetzungen vorliegen:

- Dem Nachtragsangebot ist eine Kalkulation beizufügen, die grundsätzlich auf der Kalkulation für den Hauptauftrag aufzubauen ist (siehe Ziffer 2.3). Soweit die Mehr- oder Mindervergütung nicht anhand der Kalkulation berechnet werden kann, hat der Auftragnehmer die beanspruchte Mehr- oder Mindervergütung anhand der von ihm erwarteten Mehr- oder Minderkosten mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn darzustellen.
- Nachtragsangebote sind gemäß der Gliederung des Auftragsleistungsverzeichnisses zu stellen.
- Nachtragsangebote sind fortlaufend zu nummerieren.

- 1.9.3 Auftraggeber und Auftragnehmer streben Einvernehmen über die Änderung und die infolge der Änderung zu leistende Mehr- oder Mindervergütung an. Erzielen Auftraggeber und Auftragnehmer innerhalb einer angemessenen Frist (längstens 30 Tage) nach Zugang des Änderungsbegehrens beim Auftragnehmer kein Einvernehmen, kann der Auftraggeber die Änderung einseitig anordnen

- 1.9.4 Abweichend von Ziffer 1.9.3 hat der Auftraggeber das Recht, vor Ablauf der angemessenen Frist, eine Änderung einseitig anzuordnen, die der Auftragnehmer unverzüglich umzusetzen hat, wenn unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Auftragnehmers, das Interesse des Auftraggebers an



einer unmittelbaren und einseitigen Anordnung überwiegt. Dies ist insbesondere der Fall, wenn einer der nachfolgend aufgeführten Fälle vorliegt:

- Gefahr im Verzug, sofern die Ursachen hierfür nicht durch den Auftraggeber gesetzt wurden;
- Der Auftragnehmer verzichtet im Einzelfall gegenüber dem Auftraggeber auf Verhandlungen nach Ziffer 1.9.3;
- Es liegt eine Änderung im Bagatellbereich vor, die bemessen am Gesamtauftragswert unwesentlich ist und für die die Vergütung auf der Grundlage der vorliegenden Auftragskalkulation ohne großen Aufwand feststellbar ist;
- Nach den Umständen im Einzelfall ist davon auszugehen, dass eine Einigung über die auszuführende Leistung und deren Vergütung innerhalb der Frist nach Ziffer 1.9.3 (längstens 30 Tage) nicht zustande kommen wird;
- Die Verhandlungen nach Ziffer 1.9.3 sind endgültig gescheitert.

2. Vergütung (zu § 2 VOB/B)

2.1 Die Vergütung bestimmt sich bei Rahmen- bzw. Rahmenzeitverträgen nach Ziffer 1.1 für die durch Einzelaufträge abgerufenen Leistungen nach den sich aus dem Leistungsverzeichnis ergebenden Preisen.

2.2 Abgeltung

☒ Vereinbarte Einheitspreise oder Pauschalpreise sind insoweit jeweils Festpreise, als keine Preisgleitklauseln für Personal oder Material vereinbart sind. Auftragnehmerrechte aus Mengenänderungen bei Abschluss eines Einheitspreisvertrages, aus nachträglichen Änderungen des Leistungssolls, insbes. nach Ziffer 1.9, sowie nach § 313 BGB bleiben unberührt.

☐ Es wird die als Anlage beigefügte Stoffpreisgleitklausel vereinbart.

Ist ein Pauschalpreis vereinbart, trägt der Auftragnehmer das Mengenermittlungsrisiko auch dann, wenn einzelne Teile oder ganze Leistungsbeschreibungen Mengenangaben enthalten.

2.3 Preisermittlungsgrundlagen

Der Auftragnehmer hat zusammen mit dem gegengezeichneten Exemplar des Auftragsschreibens das auf die Auftragssumme angepasste Formblatt „Preisermittlung bei Kalkulation über die Endsumme“ oder „Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation“ vorzulegen.

☒ Der Auftragnehmer hat zusammen mit dem gegengezeichneten Exemplar des Auftragschreibens eine verschlossene Auftragskalkulation mit den nachfolgend benannten Preisermittlungsgrundlagen zu übergeben:

- Einzelkosten der Teilleistungen (EKT) getrennt nach Kostenarten (Lohn, Gerät, Material, etc.);
- Angabe der Aufwandswerte bei den Einzelkosten für Lohn für die einzelnen Teilleistungen;
- Angaben zu Materialkosten für Rohmaterial;
- Bestandteile und Summe der Baustellengemeinkosten;
- Nachunternehmerkosten (entsprechend der Systematik dieser Ziff. 2.3 gegliedert);
- Kalkulierte Mittellöhne;
- Ermittlung der Allgemeinen Geschäftskosten;



- Ermittlung von Wagnis und Gewinn;
- Verteilung der Zuschlagsätze auf die Kostenarten;
- Erläuterung und Berechnung evtl. Nachlässe.

Während eines Vergabeverfahrens überreichte Preisermittlungen sind bei der Erarbeitung der Auftragskalkulation fortzuschreiben. Eintragungen in den vorbenannten Formblättern müssen mit den Kalkulationselementen der detaillierten Auftragskalkulation übereinstimmen.

Der Auftraggeber darf die Auftragskalkulation bei Vereinbarung neuer Preise oder zur Prüfung von sonstigen vertraglichen Ansprüchen öffnen und einsehen, nachdem der Auftragnehmer davon rechtzeitig verständigt und ihm freigestellt wurde, bei der Einsichtnahme anwesend zu sein.

Die Auftragskalkulation wird danach wieder verschlossen. Die Auftragskalkulation wird durch die Hinterlegung nicht zum Erklärungsinhalt des Angebots. Die Rückgabe erfolgt auf Verlangen des Auftragnehmers nach vorbehaltloser Annahme der Schlussrechnung.

2.4 Nachtragsangebote

Im Rahmen von Nachtragsangeboten für zusätzliche oder geänderte Leistungen hat der Auftragnehmer den Auftraggeber auch auf terminliche Auswirkungen und Mehrkosten und sonstige zusätzliche Vergütungsansprüche hinzuweisen.

Sofern der Auftragnehmer zusätzliche Vergütungsansprüche geltend machen will, hat er vor der Ausführung der Leistungen, ein Nachtragsangebot vorzulegen, das Kosten- und Terminfolgen der Ausführung beschreibt und etwaige Möglichkeiten zur Kostenminderung und Beschleunigung aufzeigt.

Auftraggeber und Auftragnehmer verpflichten sich, möglichst zeitnah schriftliche Nachtragsvereinbarungen zu schließen, welche die Kosten- und Terminauswirkungen von Leistungsänderungen, -erweiterungen oder ggf. erforderlichen Beschleunigungen abschließend regeln.

Der Auftragnehmer unterstützt den Auftraggeber im Rahmen von geänderten und zusätzlichen Leistungen bei der Entscheidungsfindung und stellt ihm insoweit alle erforderlichen Informationen (z. B. Angebotsinhalte der Nachunternehmer des Auftragnehmers) zur Verfügung, die dem Auftraggeber eine sachgerechte Entscheidung ermöglichen.

Für vermehrten oder verminderten Aufwand infolge einer Anordnung des Auftraggebers nach Ziffer 1.9 ist auf Verlangen einer Vertragspartei eine Anpassung der Vergütung zu vereinbaren.

Der Auftragnehmer muss dem Auftraggeber einen Anspruch auf Mehrvergütung vor Beginn der Ausführung der Leistungen (zumindest) in Textform ankündigen, es sei denn, der Auftraggeber ist insoweit nicht schutzwürdig. Ist der Auftragnehmer neben der Ausführung mit der Planung der Leistung beauftragt, steht im Fall der Ziffer 1.9.1.2 ein Anspruch auf Mehrvergütung nur zu, wenn der Änderungsbedarf für ihn nicht vorhersehbar war.

Bei der Ermittlung der Mehr- oder Mindervergütung ist die Auftragskalkulation fortzuschreiben. Es wird vermutet, dass die auf Basis der Auftragskalkulation fortgeschriebene Vergütung den mit der Änderung verbundenen vermehrten oder verminderten Aufwand in angemessener Form berücksichtigt. Auftraggeber und Auftragnehmer bleibt der Nachweis vorbehalten, dass die nach den voranstehenden Regelungen fortgeschriebene Vergütung (Mehr- oder Mindervergütung) nicht den tatsächlichen Kosten zuzüglich angemessener Zuschläge für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn entspricht. In diesem Fall ist die Vergütung unter Berücksichtigung der tatsächlich erforderlichen Kosten mit angemessenen Zuschlägen für allgemeine Geschäftskosten, Wagnis und Gewinn zu ermitteln.



3. Ausführungsunterlagen (zu § 3 VOB/B)

- 3.1 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber – auch dann, wenn ein Planlieferterminplan vereinbart ist – jeweils entsprechend dem Baufortschritt rechtzeitig anzuzeigen, wann er zu welchem Zweck versprochene Ausführungsunterlagen konkret benötigt.

Die vorzeitige, nach dem Bauablauf noch nicht erforderliche Abforderung von Ausführungsunterlagen führt nicht zu einem (Annahme-) Verzug des Auftraggebers. Der Auftragnehmer wird jeweils frühzeitig angeben (ggf. mittels einer Plananforderungsliste), wann er entsprechende Ausführungsunterlagen benötigt, damit die Übergabe durch den Auftraggeber rechtzeitig ermöglicht werden kann.

- 3.2 ☒ Der Auftragnehmer hat rechtzeitig vor Ausführung der Leistung, spätestens jedoch drei Wochen nach Auftragserteilung einen detaillierten Ablauf- und Terminplan, einen Personaleinsatzplan, ein Geräteverzeichnis und einen Baustelleneinrichtungsplan aufzustellen und in jedem Fall vor Ausführung der Leistungen vorzulegen.

Der Auftraggeber kann (alternativ) die Mitwirkung des Auftragnehmers bei der Aufstellung und Fortschreibung von Terminplänen verlangen.

3.3 Veröffentlichungen, Vervielfältigungen

- 3.3.1 Der Auftragnehmer darf Veröffentlichungen über seine Leistungen nur mit vorheriger Zustimmung des Auftraggebers vornehmen.

- 3.3.2 Der Auftraggeber darf die vom Auftragnehmer beschafften Ausführungsunterlagen für die Durchführung der Leistung und ihre Erhaltung vervielfältigen und verwenden, für andere Zwecke nur mit Zustimmung des Auftragnehmers.

4. Ausführung (zu § 4 VOB/B)

- 4.1 ☒ Mit der Objekt-/Bauüberwachung ist beauftrag:

wird im Auftragsfall bekannt gegeben

Eine vom Auftraggeber beauftragte Objekt-/Bauüberwachung ist bevollmächtigt, den Auftraggeber bei den Belangen der örtlichen Baudurchführung zu vertreten.

Zu Änderungen und Ergänzungen des Bauvertrages sowie zur Abgabe und Entgegennahme von Erklärungen, die über die örtliche Baudurchführung hinausgehen, ist sie nicht bevollmächtigt; sie ist insbesondere nicht bevollmächtigt, Behinderungsanzeigen nach § 6 VOB/B entgegenzunehmen, Anordnungen nach § 2 Abs. 5 und 6 VOB/B oder Ziff. 1.9 zu erteilen, Abnahmen nach § 12 VOB/B i.V.m. Ziff. 12 zu erklären oder Vorbehaltserklärungen gegen die Schlusszahlungen gemäß § 16 Abs. 3 VOB/B entgegenzunehmen.

Der Auftragnehmer hat seine den Bauvertrag betreffenden rechtsgeschäftlichen Erklärungen, insbesondere die Ankündigung von Zusatzvergütungsansprüchen (§ 2 Abs. 6 VOB/B), Nachtragsangebote, Behinderungs- und Bedenkenanzeigen, Abnahmeverlangen, Fristsetzungen u.ä. ausschließlich an den Auftraggeber in der nach Ziff. 1.8 vereinbarten Form zu richten.

Eine vom Auftraggeber beauftragte Objekt-/Bauüberwachung ist indessen befugt, rechtswahrende Erklärungen für den Auftraggeber auszusprechen und Leistungen des Auftragnehmers einzufordern, etwa durch Mahnungen / Inverzugsetzungen / Mängelanzeigen, Einholung von Auskünften / Einsicht in Unterlagen / Überwachungsleistungen im weitesten Sinne und Anordnungen zum Baustellenablauf, insbesondere bei Gefahr in Verzug.



4.2 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination gemäß BaustellVO:

Soweit in den Vertragsbestandteilen nicht etwas anderes geregelt ist, kann der Auftragnehmer davon ausgehen, dass der Auftraggeber als Bauherr seine Verpflichtungen gemäß Baustellenverordnung auf einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (Koordinator) gemäß § 2 und § 3 der Baustellenverordnung (BaustellVO) übertragen hat. Die Person des Koordinators wird dem Auftragnehmer gesondert bekannt gegeben.

Im Rahmen der Rechte und Befugnisse des Auftraggebers hat der Koordinator Weisungsbefugnis in allen Belangen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes. Der Sicherheitskoordinator erstellt einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) welcher damit einen Vertragsbestandteil darstellt.

Sind die Inhalte dieses SiGe-Planes für die Kalkulation von Leistungen von Bedeutung, ist der SiGe-Plan den Vergabeunterlagen beigelegt. Ansonsten wird der SiGe-Plan nach seiner Fertigstellung durch den Auftraggeber auf der Baustelle in seiner jeweils gültigen Fassung ausgehängt und ist von den am Bau Beteiligten zu berücksichtigen und einzuhalten.

Der Auftragnehmer hat sich selbständig mit dem Sicherheitsbeauftragten, insbesondere dem oder den Koordinatoren, abzustimmen und notwendige Klärungen und Besprechungen vorzunehmen und seine Mitarbeiter rechtzeitig in die Besonderheiten und Gefahren des Baustellenbetriebes einzuweisen.

4.3 Anordnungen Dritter dürfen nicht befolgt werden.

4.4 Bereitstellungen des Auftraggebers auf der Baustelle (zu § 4 VOB/B)

- 4.4.1 ☐ Der Auftraggeber nimmt keine Bereitstellungen auf der Baustelle i.S.v. § 4 Abs. 4 VOB/B vor; soweit erforderlich, hat hierfür der Auftragnehmer eigenverantwortlich und auf eigene Kosten zu sorgen.
- 4.4.2 ☒ Die Bereitstellungen des Auftraggebers gemäß § 4 Abs. 4 VOB/B samt dazugehöriger Kostentragungsregelungen sind in der Leistungsbeschreibung bzw. Bauleistungsbeschreibung geregelt.

4.5 Projektleitung

Der Auftragnehmer benennt dem Auftraggeber in Textform und vor Beginn der Ausführung namentlich den/die von ihm für die Auftragsdurchführung eingesetzte/n Bauleiter/in/Projektleiter/in sowie eine/n Stellvertreter/in (Leitungspersonal).

Der/die dem Auftraggeber benannte Bauleiter/in/Projektleiter/in gilt gegenüber dem Auftraggeber als bevollmächtigt, alle Erklärungen und Handlungen abzugeben und entgegenzunehmen, die die Baudurchführung betreffen.

Bei Krankheit, Urlaub oder Wechsel des Leitungspersonals muss dies dem Auftraggeber jeweils unverzüglich in Textform mitgeteilt werden. Der Auftraggeber darf die Zustimmung zu einem Wechsel des Leitungspersonals nur aus wichtigem Grund verweigern. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere vor, wenn die Qualifikation oder Erfahrung des ersetzenden Leitungspersonals nicht mit der Qualifikation oder Erfahrung des ersetzten Leitungspersonals vergleichbar ist.

Das Leitungspersonal hat auf Aufforderung durch den Auftraggeber an allen Besprechungen anwesend zu sein und teilzunehmen, die die Belange des vorliegenden Projekts betreffen. Ist das Leitungspersonal der Auffassung, dass seine Anwesenheit an Besprechungen nicht erforderlich ist, hat es mindestens zwei Werktage vor der Besprechung dem Auftraggeber in einer Begründung anzuzeigen, dass eine Teilnahme an der Besprechung nicht vorgesehen ist.



Widerspricht der Auftraggeber der Einschätzung des Leitungspersonals, so ist dessen Anwesenheit sicherzustellen oder es ist ein kompetenter und entscheidungsberechtigter Vertreter zur Besprechung zu entsenden. In jedem Fall muss sichergestellt sein, dass ein nach den vorliegenden Vertragsbedingungen entscheidungsbefugter Ansprechpartner oder Vertreter an der Besprechung teilnimmt.

4.6 Bautagesberichte

Der Auftragnehmer hat – auf Verlangen des Auftraggebers – Bautagesberichte zu führen und dem Auftraggeber arbeitstäglich zu übergeben. Sie müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können.

Im Einzelnen müssen – unbeschadet etwaiger weitergehender Anforderungen z. B. in einem Projekt-handbuch – mindestens enthalten sein:

- Täglich die Uhrzeiten von Beginn und Ende der Arbeitsschichten.
- Beginn und Beendigung der einzelnen Bauarbeiten und ggf. von Bauabschnitten.
- Täglich die Leistungen des Auftragnehmers und die Zahl der von ihm beschäftigten Poliere, Schachtmeister, Facharbeiter und Hilfsarbeiter, einschl. Namensangaben.
- Auflistung der eingesetzten Großgeräte: Zugang, Einsatz, und Abgang, Dauer und Ursache eines etwaigen Ausfalls von Großgeräten.
- Außergewöhnliche Ereignisse (Unfälle, Rutschungen, u.dgl.).
- Wetterbedingungen, Eintragung von witterungsbedingten Ausfallzeiten.

Der Bautagesbericht ersetzt keine Behinderungsanzeige.

4.7 Baustellenräumung und -organisation

Soweit in den Vertragsbestandteilen nicht etwas anderes geregelt ist, obliegt dem Auftragnehmer die fachgerechte und regelmäßige Säuberung seines Arbeitsbereiches sowie die fachgerechte und regelmäßige Entsorgung aller in seinem Leistungsbereich entstandener Abfälle.

Zum Leistungsumfang des Auftragnehmers gehört die Wahrnehmung der Verkehrssicherungspflicht auf den ihm zugewiesenen Baustellenflächen. Sofern dies nach den konkreten Umständen erforderlich wird, schützt er seine Leistungen und sorgt für notwendige Absperrungen. Außerdem richtet er sie so aus, dass keine Beeinträchtigung des Luftverkehrs erfolgen kann.

Kommt der Auftragnehmer einer Aufforderung zur (Teil-) Räumung bzw. Wiederinstandsetzung der zur Verfügung gestellten Flächen (in Textform) in angemessener Frist schuldhaft nicht nach, so kann der Auftraggeber im Anschluss an eine erfolglose Fristsetzung die erforderlichen Maßnahmen auf Kosten des Auftragnehmers veranlassen.

4.8 Werbung

Werbung seitens des Auftragnehmers auf der Baustelle oder einer Baustelleinrichtungsfläche ist nur nach vorheriger Zustimmung des Auftraggebers zulässig, die auch verweigert werden kann.



4.9 Nachunternehmer

- 4.9.1 Der Auftragnehmer hat vor jeder beabsichtigten Übertragung von vertragsgegenständlichen Leistungen auf einen Nachunternehmer Art und Umfang der Leistungen, sowie Name, Anschrift und Berufsgenossenschaft (einschließlich Mitgliedsnummer) des hierfür vorgesehenen Nachunternehmers in Textform bekannt zu geben.

Beabsichtigt der Auftragnehmer, Leistungen zu übertragen, auf die sein Betrieb eingerichtet ist, hat er vorher die Zustimmung (in Textform) gemäß § 4 Abs. 8 Nr. 1 Satz 2 VOB/B einzuholen.

- 4.9.2 Der Auftragnehmer darf Leistungen nur an Nachunternehmer übertragen, die fachkundig, leistungsfähig und zuverlässig sind; dazu gehört auch, dass sie ihren gesetzlichen Verpflichtungen zur Zahlung von Steuern und Sozialabgaben nachkommen und nachgekommen sind, die einschlägigen arbeitsrechtlichen Bestimmungen und insbesondere das Gesetz zur Bekämpfung der Schwarzarbeit beachten sowie die gewerberechtlichen Voraussetzungen erfüllen. Er darf den Nachunternehmern keine ungünstigeren Bedingungen - insbesondere hinsichtlich der Zahlungsweise und der Sicherheitsleistung - auferlegen, als zwischen ihm und dem Auftraggeber vereinbart sind. Auf Verlangen des Auftraggebers hat er dies nachzuweisen.

- 4.9.3 Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass der Nachunternehmer die ihm übertragenen Leistungen nicht weitervergibt, es sei denn, der Auftraggeber hat zuvor in Textform zugestimmt; die Ziffern 4.9.1 und 4.9.2 gelten entsprechend.

4.10 Arbeiten im Sicherheitsbereich

- ☒ Die beauftragten Leistungen werden (auch) im Sicherheitsbereich des Flughafens München ausgeführt.

Bei Lieferungen oder Leistungen in den bzw. im Sicherheitsbereich (nicht öffentlicher Bereich gemäß §§ 8,10 Luftsicherheitsgesetz) unterwirft sich der Auftragnehmer den jeweils geltenden Regelungen für das Betreten der Sicherheitsbereiche des Flughafens München sowie über Flughafenlieferungen in den Sicherheitsbereich des Flughafens München. Siehe hierzu die Merkblätter „Merkblatt über das Betreten der Sicherheitsbereiche des Flughafens München“ sowie „Merkblatt über Flughafenlieferungen in den Sicherheitsbereich des Flughafens München“.

Der Auftragnehmer wird insbesondere darauf hingewiesen, dass sämtliche Flughafenlieferungen im Sinn des Anhangs der VO (EU) 185/2010 Ziff. 9.0.2 sog. „nicht bekannter Lieferanten von Flughafenlieferungen“ in die Sicherheitsbereiche des Flughafens München vollständig kontrolliert werden müssen und es hierdurch zu – nicht quantifizierbaren – Wartezeiten kommen kann. Dies ist vom Auftragnehmer zu berücksichtigen. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sich in regelmäßigen Abständen über Neuerungen, Änderungen und Aktualisierungen bei der Kontrolle von Flughafenlieferungen unter

<https://www.munich-airport.de/lieferanten-86741>

zu informieren.

- ☐ Die beauftragten Leistungen werden nicht im Sicherheitsbereich des Flughafens München ausgeführt.

4.11 Zentrales Schlüsseldepot

Sofern der Auftraggeber dem Auftragnehmer zur Vertragsdurchführung Schlüssel überlässt, ist der Auftragnehmer auf Verlangen des Auftraggebers verpflichtet, dieses Schlüssel in einem der zentralen Schlüsseldepots des Auftraggebers aufzubewahren und hierzu mit dem Auftraggeber einen



Schlüsseldepotmietvertrag abzuschließen, für den monatliche Kosten in Höhe von 17 € netto je benötigtem Fach anfallen, wobei pro Fach ein chipgesicherter Schlüsselbund aufbewahrt werden kann.

- 4.12 Des Weiteren hat der Auftragnehmer seine Nachunternehmer und Mitarbeiter über die bauleistungs-, flughafensicherheitsrelevanten und flughafenbetrieblichen Anforderungen zu informieren, damit keine Störung des Bauablaufs und des Flughafensbetriebes eintritt.**

5. Ausführungsfristen (zu § 5 VOB/B)

- 5.1 ☐ Bei Vorliegen eines Rahmen- bzw. Rahmenzeitvertrages:**

Beginn und Ende der Ausführungsfristen sowie die Vereinbarung von vertraglichen Zwischenterminen (Vertragsfristen im Sinne der VOB/B) für die Einzelaufträge werden im jeweiligen Leistungsabruf nach Ziffer 1.1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bestimmt.

- 5.2 ☒ Bei Vorliegen eines Einzelvertrages bestimmen sich die Vertragsfristen nach vorliegenden Ziffern 5.2.1 bis 5.2.3:**

5.2.1 Mit der Ausführung ist voraussichtlich zu beginnen

5.2.1.1 ☒ am 18.01.2027

5.2.1.2 ☐ gemäß § 5 Abs. 2 VOB/B

5.2.1.3 ☐ sonstiges....

5.2.2 Die Vertragsleistungen sind fertigzustellen

5.2.2.1 ☒ am 13.03.2029

5.2.2.2 ☐ innerhalb von Tagen/ Wochen/ Monaten ab Ausführungsbeginn gem. Ziff. 5.2.1

5.2.2.3 ☐ sonstiges....



5.2.3 Folgende **Einzelfristen sind Vertragsfristen** (zu § 5 Abs. 1 Satz 2 VOB/B)

Vorgangsname	EndTermin
Werkstatt und Montageplanung inkl Statik Gebäude	26.03.27
Werkstatt und Montageplanung Elektro inkl Prüfung	15.04.27
Lieferbereitschaft Keller 1	08.07.27
Lieferbereitschaft SLTS 1	21.10.27
Lieferbereitschaft Keller 2	22.10.27
Lieferbereitschaft SLTS-2	22.11.27
Lieferbereitschaft Keller 3	20.08.27
Lieferbereitschaft SLTS 3	02.12.27
Lieferbereitschaft Keller 4	11.06.27
Lieferbereitschaft SLTS 4	10.01.28
Lieferbereitschaft Keller5	23.07.27
Lieferbereitschaft SLTS 5	31.01.28
Lieferbereitschaft Keller 6	26.01.28
Lieferbereitschaft SLTS 6	26.02.28
Lieferbereitschaft Keller 7	30.03.28
Lieferbereitschaft SLTS 7	30.04.28
Lieferbereitschaft Keller 8	30.04.28
Lieferbereitschaft SLTS 8	30.05.28
Lieferbereitschaft Keller 9	03.03.28
Lieferbereitschaft SLTS 9	27.03.28
SLTS1 fertig zum Betrieb	18.01.28
SLTS2 fertig zum Betrieb	17.02.28
SLTS3 fertig zum Betrieb	29.02.28
SLTS4 fertig zum Betrieb	16.05.28
SLTS5 fertig zum Betrieb	06.06.28
SLTS6 fertig zum Betrieb	19.12.28
SLTS7 fertig zum Betrieb	19.12.28
SLTS 8 fertig zum Betrieb	19.12.28
SLTS 9 fertig zum Betrieb	01.08.28

5.3 Der Auftraggeber behält sich vor, nach pflichtgemäßem Ermessen im Auftragschreiben das Ende der Ausführungsfrist und etwaige Einzelfristen datumsmäßig auf der Grundlage der Festlegungen aus Ziff. 5.2.1, 5.2.2 und 5.2.3 festzulegen.

5.4 Zur Vollendung der Ausführung gehört auch die Räumung der Baustelle, die Instandsetzung und Wiederherstellung der Lagerplätze und dergleichen.
Soweit es mit den Erfordernissen des gesamten Bauablaufs zu vereinbaren ist, kann der Auftraggeber hiervon in terminlicher Hinsicht Ausnahmen zulassen.



6. Behinderung und Unterbrechung der Leistung (zu § 6 VOB/B)

Der Auftraggeber kann Formularvorlagen für Behinderungsanzeigen vorgeben, die vom Auftragnehmer auszufüllen sind.

Im Falle einer Behinderung hat sich der Auftragnehmer kontinuierlich mit der Objektüberwachung abzustimmen, um die Auswirkungen der Störung der Bauabläufe möglichst gering zu halten. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber insbesondere diejenigen Angaben und Daten zu übermitteln, die erforderlich sind, um Bauzeitenpläne Dritter oder die übergreifende Bauzeitenplanung an Behinderungsfolgen anzupassen.

In der Behinderungsanzeige sind die Auswirkungen des behindernden Umstandes auf die Vorhaltung, den Einsatz und die etwaige Umdisponierung von Gerätschaften und personellen Ressourcen vom Auftragnehmer und ggf. Nachunternehmern detailliert darzustellen und die kostenbezogenen und terminlichen Folgen der Behinderung abzuschätzen.

Tritt ein behindernder Umstand auf, der zu einer Verlängerung von Ausführungsfristen führt, so verpflichtet sich der Auftragnehmer, die Leistungen in den von der Behinderung unberührten Leistungsbereichen so weiterzuführen, dass für diese Bereiche die vorgegebenen Ausführungsfristen eingehalten werden.

Glaubt der Auftragnehmer, durch widrige Witterungsverhältnisse im Sinne des § 6 Abs. 2 Nr. 2 VOB/B oder sonstige unabwendbare wetterspezifische Umstände gem. § 6 Abs. 2 Nr. 1 c) VOB/B an der Ausführung der Leistung gehindert zu sein, hat er vor Einstellung von Leistungen – durch den jeweiligen Bauleiter des Auftragnehmers – Rücksprache mit der Objektüberwachung des Auftraggebers zu halten. Die für die jeweilige Leistung des Auftragnehmers maßgeblichen Witterungsverhältnisse werden dabei gemeinsam festgestellt und mit den aktuellen bzw. zu erwartenden Wetterbedingungen abgeglichen. Soweit möglich soll Einvernehmen über das Vorliegen der Behinderung und etwaige Maßnahmen zur Sicherstellung der störungsfreien Weiterarbeit herbeigeführt werden. Über die Inhalte der Abstimmung ist ein Protokoll zu erstellen. Die Abstimmungspflicht ersetzt nicht die schriftliche Behinderungsanzeige nach § 6 Abs. 1 VOB/B.

7. Verteilung der Gefahr (zu § 7 VOB/B)

Keine zusätzlichen Bauvertragsbedingungen.

8. Kündigung durch den Auftraggeber (zu § 8 VOB/B)

8.1 Kündigung aus wichtigem Grund

Der Auftraggeber ist über § 8 Abs. 1 – 4 VOB/B hinaus berechtigt, den Vertrag aus wichtigem Grund, auch fristlos, zu kündigen. Ein wichtiger Grund liegt auch vor, wenn der Auftragnehmer Personen, die auf Seiten des Auftraggebers mit der Vorbereitung, dem Abschluss oder der Durchführung des Vertrages befasst sind, oder ihnen nahestehende Personen Vorteile anbietet, verspricht oder gewährt.

Solchen Handlungen des Auftragnehmers selbst stehen Handlungen von Personen gleich, die von ihm beauftragt oder für ihn tätig sind. Dabei ist es gleichgültig, ob die Vorteile den vorgenannten Personen oder in ihrem Interesse einem Dritten angeboten, versprochen oder gewährt werden.

In diesen Fällen gilt § 8 Abs. 3, 5, 6 und 7 VOB/B entsprechend.

8.2 Kündigung bei Arbeitsgemeinschaften

Bei Arbeitsgemeinschaften als Auftragnehmer kann der Auftraggeber den Vertrag auch dann aus wichtigem Grund kündigen, wenn ein Arbeitsgemeinschafts-Gesellschafter wegen Insolvenz aus der



Arbeitsgemeinschaft ausscheidet oder ausgeschlossen wird und hierdurch wesentliche und grundlegende Voraussetzungen zur Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit oder Fachkunde entfallen, die für die vertragliche Durchführung des Bauauftrages erforderlich sind. Beabsichtigt der Auftraggeber eine derartige Kündigung, so wird er dem Auftragnehmer vorher Gelegenheit zur Stellungnahme geben.

8.3 Die Regelungen über die Kündigung gelten bei Vorliegen eines Rahmenvertrages auch für Einzelaufträge oder Teile davon entsprechend; der Rahmenvertrag und die übrigen Einzelaufträge bleiben in diesem Fall unberührt.

8.4 Wettbewerbsbeschränkungen (zu § 8 Abs. 4 VOB/B)

Wenn der Auftragnehmer aus Anlass der Vergabe nachweislich eine Abrede getroffen hat, die eine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt, hat er 5 v.H. der Auftragssumme (netto) an den Auftraggeber zu zahlen, es sei denn, dass ein Schaden in anderer Höhe nachgewiesen wird. Dies gilt auch, wenn der Vertrag gekündigt wird oder bereits erfüllt ist. Sonstige vertragliche oder gesetzliche Ansprüche des Auftraggebers, insbesondere solche aus § 8 Abs. 4 VOB/B bleiben unberührt.

8.5 Sofern der Auftraggeber zur Kündigung der Leistungen des Auftragnehmers berechtigt ist, kann er – unbeschadet § 8 Abs. 3 Nr. 1 S. 2 VOB/B – anstelle der Gesamtleistung auch einen abgrenzbaren Teil des geschuldeten Werks teilkündigen.

9. Kündigung durch den Auftragnehmer (zu § 9 VOB/B)

Keine zusätzlichen Bauvertragsbedingungen.

10. Haftung der Vertragsparteien (zu § 10 VOB/B)

10.1 Haftungsumfang

10.1.1 Der Auftragnehmer hat alle zur Sicherung der Baustelle und zur Sicherung seiner Arbeiten sowie seiner sonst nach diesem Vertrag vorzunehmenden Handlungen und Unterlassungen nach den gesetzlichen, behördlichen, polizeilichen Anordnungen und Vorschriften sowie nach den Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Maßnahmen unter voller eigener Verantwortung auszuführen oder diese zu veranlassen. Er haftet für sämtliche aus der schuldhaften Unterlassung solcher Maßnahmen dem Auftraggeber erwachsenden Schäden. § 10 Abs. 2 Nr. 1 Satz 2 VOB/B und § 254 BGB bleiben unberührt.

10.1.2 Bewachung und Verwahrung der Unterkünfte, Arbeitsgeräte, Arbeitskleider und sonstigen Baustelleneinrichtungsgegenstände des Auftragnehmers und seiner Erfüllungsgehilfen – auch während der Arbeitsruhe – ist Sache des Auftragnehmers; der Auftraggeber ist dafür nicht verantwortlich, auch wenn sich diese Gegenstände auf seinem Grundstück befinden. Der Auftraggeber haftet insofern nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit.

10.1.3 Im Rahmen einer etwaigen vorgeschriebenen Kontrolle von Flughafenlieferungen in die Sicherheitsbereiche des Flughafens München (siehe dazu auch das „Merkblatt über Flughafenlieferungen in den Sicherheitsbereich des Flughafens München“) übernimmt der Auftraggeber bei Annahme, Kontrolle und Abstellen der Lieferung keinerlei Pflichten zur Prüfung, Obhut oder Verwahrung.

Der Auftraggeber übernimmt folglich keine Haftpflicht für Beschädigung von Lieferungen durch eigenes Personal – ausgenommen vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführte Beschädigungen – oder für Abhandenkommen oder Beschädigung durch Dritte.



- 10.1.4 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber auf erstes schriftliches Anfordern von allen gegen den Auftraggeber geltend gemachten Ansprüchen freizustellen, die bei der Ausführung der Leistung und Vornahme sonstiger Handlungen oder Unterlassungen des Auftragnehmers im Zusammenhang mit diesem Vertrag im Verantwortungs- und Risikobereich des Auftragnehmers entstehen.

Der Auftragnehmer ist insbesondere verpflichtet, den Auftraggeber von allen Ansprüchen der Arbeitnehmer des Auftragnehmers sowie der Arbeitnehmer seiner Nachunternehmer bzw. der weiteren nachgeordneten Nachunternehmer und etwaiger Verleiher und der Sozialkassen gemäß § 14 AentG sowie des Sozialgesetzbuches freizustellen.

- 10.1.5 Die Freistellungsverpflichtung gilt nicht für schädigende Auswirkungen, die trotz vertragsgemäßer Ausführung unvermeidbar sind, es sei denn, dass die schädigenden Auswirkungen auf einen Änderungsvorschlag oder ein Nebenangebot des Auftragnehmers zurückzuführen sind.

- 10.1.6 Der Auftragnehmer hat Unfälle, bei denen Personen- oder Sachschaden entstanden sind, dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen

10.2 Kosten für Abnahme und Prüfung

Sofern der Auftragnehmer die Fertigstellung von Leistungen mitteilt oder Mängel freimeldet, hat er sich zuvor zu versichern, dass die eigenen Leistungen vertragsgemäß erbracht worden sind.

Bei Funktions- und Verbundtests hat der Auftragnehmer auch mitzuteilen, ob die angrenzenden und für die Funktionstests notwendigen Fremdgewerke nach seinen Kenntnissen einen hierfür geeigneten Leistungsstand erreicht haben oder Vorleistungen notwendig sind.

Finden aufgrund einer entsprechenden Mitteilung des Auftragnehmers Tests, Prüfungen, Abnahmevorbereitungen oder Abnahmetermine statt und stellt sich heraus, dass die Voraussetzungen für die Durchführung derartiger Prüfungen nicht vorliegen, ersetzt der Auftragnehmer dem Auftraggeber die hierdurch entstehenden Schäden, es sei denn, die fehlerhafte oder unterbliebene Information ist vom Auftragnehmer nicht zu vertreten.

Dabei erstattet der Auftragnehmer dem Auftraggeber auch die Kosten, die durch den Einsatz eigener Mitarbeiter entstehen, und zwar nach Maßgabe der ortsüblichen Stundenverrechnungssätze für einen Mitarbeiter entsprechender Qualifikation (Maßstab: externe Beauftragungskosten für eine entsprechende Fachkraft abzüglich 25 % für Unternehmerzuschläge). Der Nachweis eines geringeren Schadens bleibt vorbehalten

11. Vertragsstrafe (zu § 11 VOB/B)

Der Auftragnehmer hat als Vertragsstrafe für jeden Werktag der verschuldeten Verspätung zu zahlen:

11.1 ☒ Bei Überschreitung der vereinbarten Fertigstellungsfrist:

0,1 % für jeden Werktag der Verspätung, höchstens jedoch 5 % der Auftragssumme (ohne USt)

11.2 ☒ Bei Überschreitung von Einzelfristen (Ziff. 5.2.3):

0,1 % für jeden Werktag der Verspätung, jedoch höchstens 5 % der Auftragssumme (ohne USt) der bis zum maßgeblichen Zwischentermin zu erbringenden Teilleistung. Eine bereits verwirkte Vertragsstrafe für eine Zwischenfrist wird auf nachfolgend verwirkte Vertragsstrafen für weitere Zwischenfristen angerechnet.



11.3 Mehrere gemäß Ziff. 11.1, Ziff. 11.2 sowie in den weiteren Vertragsbestandteilen nach Ziff. 1.2 vorgesehene und verwirkte Vertragsstrafen werden auf insgesamt höchstens 5 % der Auftragssumme (ohne USt) begrenzt.

11.4 Die Geltendmachung der Vertragsstrafe muss sich der Auftraggeber noch nicht bei der Abnahme vorbehalten. Er kann sie vielmehr bis zur Schlusszahlung geltend machen.

Soweit die Parteien nach Abschluss des Vertrages Änderungen der Vertragsfristen vereinbaren, gilt die Vertragsstrafe auch für die geänderten Vertragsfristen. Eine bereits verwirkte Vertragsstrafe wird durch die Änderung der Vertragsfristen nicht berührt

12. Abnahme (zu § 12 VOB/B)

Alle fertiggestellten Leistungen bedürfen der förmlichen Abnahme.

12.1 Voraussetzungen der Abnahme

Voraussetzung für die rechtsgeschäftliche Abnahme ist die Abnahmereife des vom Auftragnehmer geschuldeten Werkes. Der Auftragnehmer hat an Vorbegehungen der Leistung teilzunehmen, in denen eine gemeinsame Mängelaufnahme zu erfolgen hat und zu dokumentieren ist. Die Vorbegehungsprotokolle werden Gegenstand des Abnahmeprotokolls.

Voraussetzungen für die Abnahmereife sind insbesondere:

☒ Die zur Nutzung und Inbetriebnahme des Bauteils/Bauwerks erforderlichen behördlichen Genehmigungen und bauordnungsrechtlichen Abnahmen müssen zum Abnahmezeitpunkt vorliegen, soweit diese nicht nach diesem Vertrag von dem Auftraggeber beizubringen sind.

Dies gilt nicht, sofern der Auftragnehmer nachweist, dass er seine hierfür erforderlichen Leistungen inhaltlich richtig, vollständig und rechtzeitig erbracht hat und das Nichtvorliegen der vorgenannten Genehmigungen und Abnahmen nicht durch ihn zu vertreten ist.

☒ Für bauordnungsrechtlich abzunehmende TGA-Anlagen müssen die Abnahmezeugnisse der vom Auftraggeber beauftragten Sachverständigen über die Abnahmefähigkeit vorliegen.

Dies gilt nicht, sofern der Auftragnehmer nachweist, dass er seine hierfür erforderlichen Leistungen inhaltlich richtig, vollständig und rechtzeitig erbracht hat und das Nichtvorliegen der vorgenannten Abnahmezeugnisse nicht durch ihn zu vertreten ist.

☒ Die Abnahmereife setzt überdies den Nachweis über die erfolgreiche Durchführung der Versuchsläufe bzw. Funktionsprüfungen (Einzel- und Verbundtests) und Probetrieb voraus. Vor der Durchführung von Verbundtests hat der Auftragnehmer sich zu versichern, ob die erforderlichen Leistungen Dritter zum Zeitpunkt durchzuführender Tests und Abnahmen bereits fertiggestellt sind.

Dies gilt nicht, sofern der Auftragnehmer nachweist, dass er seine hierfür erforderlichen Leistungen inhaltlich richtig, vollständig und rechtzeitig erbracht hat und das Nichtvorliegen der vorgenannten Abnahmezeugnisse nicht durch ihn zu vertreten ist.

☒ Die Abnahmereife setzt zudem die Vorlage der vom Auftragnehmer nach diesem Vertrag und seinen Anlagen sowie der Dokumentationsrichtlinien der FMG zu liefernden Dokumentationsunterlagen (Dokumentation zur sicheren technischen Inbetriebnahme) voraus, insbesondere die Übergabe der handrevisionierten Werk- und Montagepläne im Original, Einweisungsprotokolle, Betriebsanleitungen und die für die Abnahmen erforderlichen Sachverständigengutachten (wobei keine Vorbehalte in Bezug auf schwerwiegende oder sicherheitsrelevante Mängel mehr bestehen dürfen) sowie alle weiteren zum Betrieb notwendigen Unterlagen. Ansonsten sind die und endgültigen Dokumentationsunterlagen (vollständig) binnen 8 Kalenderwochen nach der Abnahme einzureichen.



Bis zur Vorlage dieser Unterlagen kann der Auftraggeber – sofern nicht etwas anderes vereinbart ist – einen Einbehalt in Höhe des doppelten Betrags der voraussichtlichen Selbstvornahmekosten vornehmen.

☒ Rechtzeitig vor Beginn der technischen Inbetriebnahmen und der Sachverständigenprüfungen sind in Bezug auf die Leistungen des Auftragnehmers die erforderlichen Inbetriebnahmedokumentationen vorzulegen, wobei etwaige Vorgaben in den ZTV bzw. in dem Leistungsverzeichnis zu berücksichtigen sind. Der Umfang der für den Leistungsbereich des Auftragnehmers zu erstellenden Unterlagen ist mit dem Auftraggeber rechtzeitig, spätestens mit Vorlage der M+W-Planung, abzustimmen.

☒ Die Abnahmereife setzt zudem die dokumentierte Einweisung und Schulung des zur späteren Nutzung durch den Auftraggeber vorgesehenen Personals voraus.

Dies gilt nicht, sofern der Auftragnehmer nachweist, dass er seine hierfür erforderlichen Leistungen inhaltlich richtig, vollständig und rechtzeitig erbracht hat und das Nichtvorliegen der vorgenannten Einweisung und Schulung nicht durch ihn zu vertreten ist

12.2 Vorläufige Inbenutzungsnahme

Der Auftragnehmer räumt dem Auftraggeber die Möglichkeit ein, hergestellte Bauteile erforderlichenfalls vor der Abnahme zu benutzen, soweit diese Maßnahmen des Auftraggebers unter Berücksichtigung des Bauablaufes zumutbar und erforderlich sind, um einen geordneten Weiterbau oder einen betrieblichen Probetrieb des Auftraggebers oder späteren Nutzers zu ermöglichen.

Für den Fall, dass der Auftragnehmer bereits selbstständige Teilbereiche endgültig fertiggestellt hat und diese in Abstimmung mit dem Auftraggeber an weitere Bauunternehmen oder Nutzer übergeben werden sollen oder aber die Gefahr besteht, dass fertiggestellte Leistungen des Auftragnehmers infolge von Arbeiten/Inbenutzungnahmen des Auftraggebers oder Dritter schon vor der Abnahme beeinträchtigt werden, kann der Auftragnehmer eine vorläufige Übernahme, jedoch keine (Teil-) Abnahme verlangen.

Die vorläufige Übernahme dient der Dokumentation des Leistungsstandes. Sie ist förmlich unter Aufnahme eines Protokolls über den Leistungsstand und etwaige Mängel durchzuführen.

13. Mängelansprüche (zu § 13 VOB/B)

13.1 ☐ Die Mängelansprüche verjähren gem. § 13 Abs. 4 VOB/B.

☒ In Abweichung von § 13 Abs. 4 VOB/B wird für sämtliche Vertragsleistungen eine Verjährungsfrist von fünf Jahren vereinbart.

13.2 ☐ Die Verjährungsfrist für folgende Leistungen beträgt:

-

13.3 ☒ Der Auftragnehmer tritt schon jetzt zur Sicherheit an den Auftraggeber Mängelansprüche gegen seine Lieferanten und/oder Nachunternehmer ab.

Der Auftragnehmer bleibt befugt, die Mängelansprüche gegen seine Lieferanten und/oder Nachunternehmer geltend zu machen. Die Ermächtigung gilt bis zum Widerruf durch den Auftraggeber.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Auftraggeber die erforderlichen Vertragsunterlagen und Informationen zur Geltendmachung von Mängelansprüchen zur Verfügung zu stellen, damit dieser die



Ansprüche erforderlichenfalls selbst durchsetzen kann. Der Auftraggeber wird die abgetretenen Ansprüche nur dann geltend machen, wenn die Durchsetzung der eigenen Mängelansprüche gefährdet erscheint und den Auftragnehmer zuvor anhören.

- 13.4 ☒ **Der Auftragnehmer wirkt an der Mängelerfassung im Rahmen der Vorbegehungen zur Abnahme mit. Soweit im Rahmen der Vorbegehungen Mängellisten handschriftlich aufgenommen werden, übernimmt der Auftragnehmer die Dokumentation der Mängel in einer digital geführten Mängelliste.**

Im weiteren Ablauf obliegt dem Auftragnehmer die Mitwirkung bei dem ständigen Datenausgleich und –abgleich zum Stand der Mängelbeseitigung mit dem Auftraggeber auf der Basis eines vom Auftraggeber vorgegebenen digitalen Formates. Der elektronische Austausch der Mängelliste genügt den Formanforderungen an eine schriftliche Mängelliste.

14. Abrechnung (zu § 14 VOB/B)

14.1 Abrechnungs-Leistungsverzeichnis

Der Auftragnehmer hat der Abrechnung die im Abrechnungs-Leistungsverzeichnis vorgegebene Reihenfolge der Posten sowie die den Posten zugeordnete Bezeichnungen unter Übernahme der jeweiligen Ordnungszahlen zugrunde zu legen.

Hat der Auftraggeber dem Auftragnehmer eine Aufteilung der Leistung in Teilobjekte oder sonstige Abrechnungseinheiten benannt, ist diese zu berücksichtigen.

14.2 Feststellung der Leistung (Aufmaß)

- 14.2.1 Sind für die Abrechnung Feststellungen auf der Baustelle notwendig, so sind sie möglichst gemeinsam vorzunehmen; der Auftragnehmer hat sie rechtzeitig zu beantragen. Aufmaßfehler können nachträglich berichtigt werden. Aufmaßfehler sind insbesondere Abweichungen in Aufmaßlisten und Abrechnungszeichnungen von der tatsächlichen Ausführung oder untereinander, Rechen- und Schreibfehler.
- 14.2.2 Aus Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle Maße, die zur Prüfung der Rechnung nötig sind, unmittelbar zu ersehen sein.
- 14.2.3 Alle Abrechnungsunterlagen - insbesondere die Nachweise - müssen so beschaffen sein, dass ein am Baugeschehen unbeteiligter Fachmann die Richtigkeit der Angaben ohne besonderen Aufwand prüfen kann. In den für die gemeinsamen Feststellungen zu verwendenden Aufmaßblättern müssen mindestens folgende Angaben gemacht werden:
- Auftragnehmer
 - Auftraggeber
 - Auftragsnummer
 - Nummer des Aufmaßblattes
 - Bezeichnung der Bauleistung
 - Ordnungszahlen (OZ)
 - Aufmaßzusammenstellung (Auflistung der Gesamtmengen je OZ/Position und Angabe der zugehörigen Teilmengen einschließlich Nummer des Aufmaßblattes).
 - Zuordnung des Aufmaßes im Ausführungsplan (Nr. Ausführungsplan/Pos.).



- 14.2.4 Die Originale der Aufmaßblätter, Wiegescheine und ähnlicher Abrechnungsbelege erhält der Auftraggeber, die Durchschriften der Auftragnehmer.
- 14.2.5 Die Abrechnung ist REB-konform zu erstellen, d.h. Aufmaße sind im DA11-Format REB 23.003 abzugeben.

14.3 Rechnungen

- 14.3.1 Alle Rechnungen bzw. die dazu gehörigen Aufmaßunterlagen bzw. prüfbaren Nachweise sind elektronisch beim Auftraggeber einzureichen:

rechnungen@munich-airport.de

Bitte achten Sie darauf, dass Sie pro Rechnung nur eine PDF-Datei verwenden. Wenn Sie uns zur Rechnung noch weitere Dokumente übermitteln möchten, dann fügen Sie diese bitte der Rechnungs-PDF-Datei an!

Es sind alle standardisierten E-Rechnungsformate gem. den Spezifikationen der Europäischen Norm EN 16931 zulässig.

Rechnungen sind ihrem Zweck nach als Abschlags-, Teilschluss- oder Schlussrechnung zu bezeichnen; die Abschlags- oder Teilschlussrechnungen sind durchlaufend zu nummerieren. Alle Rechnungen sind kumulativ aufzustellen. Abweichungen können im Einzelfall zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber festgelegt werden. Der Auftraggeber ist berechtigt, Muster vorzugeben.

Der Auftraggeber kann verlangen, dass die Rechnungen für verschiedene Leistungsbereiche oder Teilobjekte getrennt ausgestellt werden.

- 14.3.2 Die Rechnungen sind mit den Vertragspreisen ohne Umsatzsteuer (Nettopreise) aufzustellen; der Umsatzsteuerbetrag ist am Schluss der Rechnung einzusetzen.
- 14.3.3 Im Übrigen wird auf das Formblatt „Abrechnungsverfahren“ verwiesen, abrufbar unter:
<https://www.munich-airport.de/b/0000000000000015963313bb63b58d4e/abrechnungsverfahren-hinweise-fmg.pdf>

15. Stundenlohnarbeiten (zu § 15 VOB/B)

- 15.1 **Stundenlohnarbeiten werden nur vergütet, wenn sie vorher ausdrücklich vereinbart worden sind.**

- 15.2 **Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Fertigung einzureichen, soweit nichts anderen vereinbart wird.**

Diese müssen neben den Angaben zu den geleisteten Arbeitsstunden und dem dabei erforderlichen, besonders zu vergütenden Aufwand für den Verbrauch von Stoffen, für Vorhaltung von Einrichtungen, Geräten, Maschinen und maschinellen Anlagen, für Frachten, Fuhr- und Ladeleistungen sowie etwaige Sonderkosten

- Nennung des Veranlassers der Stundenlohnarbeiten (Name, Fachbereich)
- das Datum, sowie die Uhrzeiten und Pausen
- die Bezeichnung der Baustelle bzw. des Bauwerks,
- die Auftragsnummer,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,



- die Art der Leistung,
- die Namen und Vornamen der Arbeitskräfte und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe (in Druckbuchstaben),
- die geleisteten Arbeitsstunden (ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Samstags- und Feiertagsarbeit),
- die Gerätekenngößen, bei Fahrleistungen die Fahrzeugart (z.B. Kipper) und die Nutzlast und eine Begründung für den Einsatz von Aufsichtspersonal

in leserlicher Form enthalten.

15.3 Aufsichtsstunden werden nicht gesondert vergütet, es sei denn, diese sind vom Auftraggeber angeordnet oder objektiv notwendig, z.B. aufgrund gesetzlicher Unfallverhütungsvorschriften.

15.4 Die Stundenlohnzettel müssen als solche erkennbar getrennt von Bautagesberichten eingereicht werden. Stundenlohnarbeiten in Bautagesberichten werden nicht anerkannt.

15.5 Stundenlohnabrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden.

Die Bescheinigung des Auftraggebers auf dem Stundenlohnzettel begründet keinen Vergütungsanspruch. Die Anerkennungswirkung betrifft nur Art und Umfang der erbrachten Leistung.

Die Originale der Stundenlohnzettel behält der Auftraggeber, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.

16. Zahlungen (zu § 16 VOB/B)

16.1 Formale Anforderungen

Alle Zahlungen werden bargeldlos geleistet.

16.2 Die erste Abschlagszahlung ist erst dann fällig, wenn folgende Voraussetzungen/Unterlagen vom Auftragnehmer beschafft bzw. vorgelegt worden sind:

- ☒ Vorlage des nach Ziffer 2.3 vom Auftragnehmer angepassten Formblattes „Kalkulation über die Endsumme“ oder des Formblattes „Preisermittlung bei Zuschlagskalkulation“ sowie ggf. der nach Ziffer 2.3 vorzulegenden Auftragskalkulation,
- ☒ Nachweis der abgeschlossenen Haftpflichtversicherung,
- ☒ Benennung des Fachbauleiters
- ☒ Vorlage eines detaillierten Ablauf- und Terminplans, eines Personaleinsatzplans, eines Geräteverzeichnisses und eines Baustelleneinrichtungsplan gem. Ziff. 3.2.

16.3 Wegen einer ausstehenden Vertragserfüllungsbürgschaft können Abschlagszahlungen nur in Höhe der geschuldeten Sicherheitsleistung einbehalten werden.

16.4 Prüfbarkeit von Abschlagsrechnungen

Die im Rahmen von Abschlagsrechnungen abgerechneten Leistungen sind durch eine Aufstellung nachzuweisen, die eine rasche und sichere Beurteilung der Leistung ermöglichen, muss (Prüfbarkeit; siehe auch Formblatt „Abrechnungsverfahren“). Die Prüfbarkeit ist Voraussetzung für die Fälligkeit einer Abschlagszahlung.



Prüfbarkeit einer Aufstellung liegt vor, wenn die Ordnungsziffern und die Struktur der Leistungsbeschreibung berücksichtigt werden und die Leistungsbezeichnung und die Einheitspreise den Vertragsbestandteilen entsprechen. Zudem hat die Aufstellung eine stichtagsbezogene Erfassung der Leistungen zu beinhalten. Die abgerechneten Mengen müssen durch Mengenberechnungen, Zeichnungen oder andere Belege dargestellt werden.

16.5 Abschlagszahlungen und –plan

Sofern die Vertragsparteien einen Abschlagszahlungsplan vereinbart haben, kann der Auftragnehmer grundsätzlich Abschlagszahlungen entsprechend gem. dem Abschlagszahlungsplan stellen. Sofern der Leistungsfortschritt gemäß Abschlagszahlungsplan noch nicht erreicht ist, kann der Auftraggeber entsprechende Abzüge gemäß Leistungsfortschritt vornehmen. Bei wesentlichen Verzögerungen der Ausführung ist der Abschlagszahlungsplan entsprechend anzupassen.

16.6 Zahlungen an Arbeitsgemeinschaften

Bei Arbeitsgemeinschaften werden Zahlungen mit befreiender Wirkung für den Auftraggeber an den für die Durchführung des Vertrages bevollmächtigten Vertreter der Arbeitsgemeinschaft oder nach dessen schriftlicher Weisung geleistet. Dies gilt auch nach Auflösung der Arbeitsgemeinschaft, soweit nicht die Bevollmächtigung auf ein anderes Mitglied der Arbeitsgemeinschaft übertragen und dies dem Auftraggeber schriftlich angezeigt wurde.

16.7 Prüfvermerke

Prüfvermerke des Auftraggebers oder von mit der Rechnungsprüfung beauftragten Dritten auf korrigierten Rechnungsexemplaren begründen kein die verbindliche Zahlungspflicht auslösendes Schuldanerkenntnis des Auftraggebers.

16.8 Überzahlungen

16.8.1 Werden nach Schlusszahlung Fehler in den Unterlagen der Abrechnung festgestellt, so ist der Auftragnehmer verpflichtet, die sich hieraus ergebenden Beträge an den Auftraggeber zurückzuerstatten. Fehler in diesem Sinne sind insbesondere:

- Aufmaßfehler, d.h., Abweichungen in Aufmaßlisten und Abrechnungszeichnungen von der tatsächlichen Ausführung;
- Rechenfehler, d.h., Fehler in der Anwendung der allgemeinen Rechenregeln der Rechnungsart (einschließlich Komma-Fehler);
- Übertragungsfehler (einschließlich Seitenübertragungsfehler).

16.8.2 Im Falle einer Überzahlung hat der Auftragnehmer den überzahlten Betrag zu erstatten.

Leistet er innerhalb von 14 Kalendertagen nach Zugang des Rückforderungsschreibens nicht, befindet er sich ab diesem Zeitpunkt mit seiner Zahlungsverpflichtung im Verzug und hat Verzugszinsen nach § 288 Abs. 2 BGB zu zahlen.

16.9 Preisnachlass, Skonto

16.9.1 Soweit nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist, wird ein vereinbarter Preisnachlass bei der Abrechnung und den Zahlungen von den Einheits- und Pauschalpreisen abgezogen, auch von denen



der Nachträge, deren Preise auf der Grundlage der Preisermittlung für die Angebots- oder Auftragssumme bezogen ist. Änderungssätze bei vereinbarten Lohngleitklauseln sowie Erstattungsbeträge bei vereinbarter Stoffpreisgleitklausel werden durch den Preisnachlass nicht verringert.

- 16.9.2 Ist im Vertrag nichts näher bestimmt und nur vereinbart, dass bei Zahlung innerhalb der Skontofrist Skonto in Höhe eines v.H.-Satzes gewährt wird, ist der Auftraggeber berechtigt, bei jeder einzelnen Zahlung (Abschlags-/Voraus-/Teilschluss-/Schlusszahlung) das allgemein vereinbarte Skonto in Abzug zu bringen.

Teilzahlungen sind skontierbar, soweit für die betreffende Zahlung Skonto abziehbar sind. Die Skontofrist(en) beginnt(beginnen) mit Eingang der zugehörigen prüfaren Rechnung(en) beim Auftraggeber.

16.10 Abtretung

Forderungen des Auftragnehmers gegen den Auftraggeber – einschließlich des Anspruchs auf Rückgabe von Sicherheiten – können nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers abgetreten werden. In der Regel wird der Auftraggeber die Zustimmung erteilen, wenn dies mit seinen Interessen vereinbar ist.

§ 354 a) HGB bleibt unberührt.

16.11 Feststellungen der Rechnungsprüfungsbehörden oder -instanzen

Das Bauvorhaben untersteht der Prüfung durch die Rechnungsprüfungsbehörden oder -instanzen. Der Auftraggeber behält sich Rückforderungsansprüche, insbesondere aus §§ 812 ff. BGB, aufgrund von Feststellungen von Rechnungsprüfungsbehörden vor.

16.12 Verjährung

Vertragliche Zahlungsansprüche des Auftragnehmers gegenüber dem Auftraggeber unterliegen der gesetzlichen Verjährungsfrist.

16.13 Fälligkeit der Schlusszahlung

Die Schlusszahlung wird nach § 16 Abs. 3 Nr. 1 VOB/B wie folgt fällig:

innerhalb von 60 Tagen nach Zugang der Schlussrechnung

Begründung für eine Abweichung von der Regelfrist von 30 Tagen:

Die Prüfung der Schlussrechnung ist aufgrund der Komplexität der Leistungen und der erwarteten Prüfungsunterlagen nicht innerhalb der Regelfrist abschließbar.

16.14 Vorauszahlung

- 16.14.1 ☒ Für die Gewährung von Vorauszahlungen verbleibt es bei § 16 Abs. 2 Nr. 1 VOB/B.

- 16.14.2 Vorauszahlungen sind mit 3 % über dem Basiszinssatz des § 247 BGB zu verzinsen

- 16.14.3 Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer über die für die Vorauszahlungen anfallenden Zinsen zum Jahresende eine separate Rechnung, die auch noch nach der Prüfung der Schlussrechnung durch den



Auftraggeber gestellt werden kann. Der Auftraggeber ist dazu berechtigt, fällige Zinsansprüche gegen Ansprüche des Auftragnehmers nach den gesetzlichen Regelungen aufzurechnen.

16.14.4 Tilgung

☒ Vorauszahlungen sind auf die nächstfälligen Zahlungen anzurechnen, soweit damit Leistungen abzugelten sind, für welche die Vorauszahlungen gewährt worden sind

☐ Die Vorauszahlung wird bis zur vollständigen Tilgung mit 50 % der jeweiligen Vorauszahlungssumme bei den Abschlagszahlungen verrechnet, soweit damit Leistungen abzugelten sind, für welche die Vorauszahlung gewährt worden ist.

16.14.5 ☐ Vorauszahlungen werden wie folgt gewährt: % der Auftragssumme (mit USt.) bei rechtswirksamem Zustandekommen des Auftrags und Auszahlung nach Vorlage einer ordnungsgemäßen Vorauszahlungsbürgschaft gemäß Ziff. 17.1.2, sofern eine solche vereinbart wurde.

17. Sicherheitsleistung (zu § 17 VOB/B)

17.1 Zu leistende Sicherheiten

17.1.1 ☒ Vertragserfüllungssicherheit

Als Sicherheit für die Erfüllung sämtlicher Verpflichtungen aus diesem Vertrag, insbesondere für die vertragsgemäße Ausführung der Leistungen, einschl. Abrechnung/Erstattung von Überzahlungen und Schadensersatz hat der Auftragnehmer eine Vertragserfüllungssicherheit in Höhe von

☒ 10 v.H. der Netto-Auftragssumme (ohne Umsatzsteuer)

in Form einer selbstschuldnerischen Bürgschaft eines Kreditinstitutes oder Kreditversicherers nach § 17 Abs. 2 VOB/B zu leisten.

Die Vertragserfüllungsbürgschaft ist zwingend gemäß den vom Auftraggeber in den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen vorgegebenen und enthaltenen Formblättern und möglichst in einer Urkunde zu stellen.

Übergibt der Auftragnehmer eine vereinbarte Vertragserfüllungsbürgschaft nicht binnen 21 Kalendertagen nach Vertragsschluss (Zugang des Auftragsschreibens) ist der Auftraggeber berechtigt, von jeder Zahlung an den Auftragnehmer einen entsprechenden Prozentsatz/Betrag einzubehalten, bis die Höhe der geschuldeten Sicherheitsleistung erreicht ist.

Es besteht ausdrücklich Einigkeit, dass die Vertragserfüllungssicherheit auch sämtliche Freistellungs- und Regressansprüche des Auftraggebers gegen den Auftragnehmer sichert, falls der Auftraggeber durch Dritte in Anspruch genommen wird, soweit dies auf vom Auftragnehmer zu vertretende Vertragsverletzungen zurückzuführen ist, insbesondere im Fall von Inanspruchnahmen des Auftraggebers aufgrund von § 14 AEntG auch in Verbindung mit § 13 MiLoG.

Die Vertragserfüllungssicherheit sichert auch etwaige Rückzahlungsansprüche des Auftraggebers wegen überhöhter Abschlagszahlungsforderungen des Auftragnehmers nach § 650 c Abs. 3 Satz 3 und 4 BGB ab.

Erhöht sich die Auftragssumme infolge späterer Nachtragsbeauftragungen, ist der Auftraggeber befugt, von dem Auftragnehmer bezogen auf die Nachtragsvergütung eine ergänzende Vertragserfüllungssicherheit in Höhe der in Ziff. 17.1.1 benannten Prozentsätze einzufordern. Das gilt nicht, so-



lange die Summe der Auftragserhöhungen 100.000,00 € nicht überschreitet. Solange der Auftragnehmer keine entsprechende Vertragserfüllungsbürgschaft übermittelt, kann der Auftraggeber von Abschlagsrechnungen einen entsprechenden Einbehalt vornehmen.

17.1.2 ☒ Vorauszahlungssicherheit

Ist nach Ziff. 16.14 (§ 16 Abs. 2 Nr. 1 VOB/B) eine Vorauszahlung vereinbart und keine anderweitige Abrede getroffen, dann hat der Auftragnehmer zur Sicherung der Rückzahlungsansprüche des Auftraggebers eine selbstschuldnerische Vorauszahlungsbürgschaft eines Kreditinstituts oder Kreditversicherers nach § 17 Abs. 2 VOB/B in Höhe des Vorauszahlungsbetrages mit Umsatzsteuer zu stellen.

Die Vorauszahlungsbürgschaft ist zwingend gemäß den vom Auftraggeber in den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen vorgegebenen und enthaltenen Formblättern und möglichst in einer Urkunde zu stellen.

17.1.3 ☐ Abschlagszahlungsbürgschaft auf Bauteile und Stoffe

Werden Abschlagszahlungen auf Bauteile und Stoffe gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 1 Satz 3 VOB/B gewährt, so hat der Auftragnehmer zur Sicherung der Ansprüche des Auftraggebers auf vertragsgemäßen Einbau oder Rückzahlung eine Abschlagszahlungsbürgschaft in Höhe des Abschlagszahlungsbetrags einschl. USt. zu stellen.

Die Abschlagszahlungsbürgschaft ist zwingend gemäß den vom Auftraggeber in den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen vorgegebenen und enthaltenen Formblättern und möglichst in einer Urkunde zu stellen.

17.1.4 ☒ Mängelhaftungs- Regress- und Überzahlungssicherheit

Als Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen – insbesondere Selbstvornahme mit Kostenersatz, Kostenvorschuss und Minderung, einschl. Schadensersatzansprüchen – sowie für die Absicherung nachfolgend beschriebener Freistellungs- und Regressansprüche des Auftraggebers sowie für die Erfüllung etwaiger Rückzahlungsansprüche aus Überzahlung, einschl. Zinsen, werden

5 % der geprüften Schlussrechnungssumme netto (ohne Umsatzsteuer)

einbehalten. Liegt die Schlussrechnung zum Zeitpunkt der Abnahme noch nicht vor, ist anstelle der Netto-Schlussrechnungssumme auf die Nettosumme der bisherigen Abschlagsrechnungen abzustellen.

Es besteht ausdrücklich Einigkeit, dass die Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungssicherheit auch sämtliche Freistellungs- und Regressansprüche des Auftraggebers gegen den Auftragnehmer sichert, falls der Auftraggeber durch Dritte in Anspruch genommen wird, soweit dies auf vom Auftragnehmer zu vertretende Vertragsverletzungen zurückzuführen ist, insbesondere im Fall von Inanspruchnahmen des Auftraggebers aufgrund von § 14 AEntG auch in Verbindung mit § 13 MiLoG.

Der Auftragnehmer ist berechtigt, den Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungseinbehalt durch eine Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungsbürgschaft eines Kreditinstituts oder Kreditversicherers nach § 17 Abs. 2 VOB/B abzulösen.

Die Mängelhaftungsbürgschaft ist zwingend gemäß den vom Auftraggeber in den Vergabe- bzw. Ausschreibungsunterlagen vorgegebenen und enthaltenen Formblättern und möglichst in einer Urkunde zu stellen.



17.2 Allgemeine Anforderungen an Bürgschaften (Rückgabe von Bürgschaftsurkunden)

- 17.2.1 Der Auftraggeber hat eine nicht verwertete Sicherheit für die Vertragserfüllung zum vereinbarten Zeitpunkt, spätestens nach Abnahme und Stellung der Sicherheit für Mängelansprüche zurückzugeben, es sei denn, dass Ansprüche des Auftraggebers, die nicht von der gestellten Sicherheit für Mängelansprüche umfasst sind, noch nicht erfüllt sind. Dann darf er für diese Vertragserfüllungssicherheit einen entsprechenden Teil der Sicherheit zurückhalten (§ 17 Abs. 8 Nr. 1 VOB/B). In diesem Fall umfasst der zurückbehaltene Teil der Vertragserfüllungssicherheit nur die nicht durch die bereits vorgelegte Sicherheit für Mängelansprüche besicherten Ansprüche.
- 17.2.2 Der Auftraggeber hat eine nicht verwertete Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungssicherheit nach Ablauf der vereinbarten Verjährungsfristen für Mängelansprüche zurückzugeben; § 17 Absatz 8 Nr. 2 Satz 1 VOB/B wird abbedungen. Soweit jedoch zu diesem Zeitpunkt besicherte Ansprüche des Auftraggebers noch nicht erfüllt sind, darf dieser einen entsprechenden Teil der Sicherheit zurückbehalten.
- 17.2.3 Vorauszahlungsbürgschaften werden auf Verlangen zurückgegeben, sobald die Vorauszahlung mit erbrachten Leistungen des Auftragnehmers entsprechend den vertraglichen Festlegungen vollständig verrechnet ist.
- 17.2.4 Urkunden über Abschlagszahlungsbürgschaften zu Abschlagszahlungen auf Bauteile und Stoffe werden auf Verlangen zurückgegeben, wenn die Bauteile und Stoffe, für die die Sicherheit geleistet worden ist, vertragsgemäß eingebaut sind.
- 17.2.5 Sonstige Sicherheiten werden zurückgegeben/enthaftet, sobald der Sicherungszweck seine Erledigung gefunden hat.
- 17.2.6 Soweit Sicherheiten durch Bürgschaften geleistet werden, soll – sofern die Vertragsparteien nicht etwas anderes bestimmt haben – über den Gesamtbetrag der Sicherheit eine einzige Urkunde erstellt werden. Der Auftraggeber verpflichtet sich, eine teilweise Enthaftung der Bürgschaft herbeizuführen, soweit der Sicherungszweck entfallen ist.
- 17.2.7 Stellt der Auftragnehmer eine Vertragserfüllungssicherheit und/oder eine Mängelhaftungs- Regress- und Überzahlungssicherheit durch einen Einbehalt oder die Hinterlegung von Geld ist der Auftraggeber nicht verpflichtet, diese auf ein Sperrkonto einzuzahlen und die Beträge zu verzinsen. §§ 17 Abs. 5, 17 Abs. 6 und 17 Abs. 7 S. 3 VOB/B werden insoweit abbedungen.

18. Streitigkeiten (zu § 18 VOB/B)

18.1 Gerichtsstand

Im vollkaufmännischen Geschäftsverkehr gilt als Gerichtsstand München (LG München I) vereinbart.

18.2 Vertragssprache/Deutsches Recht

Bei Auslegung des Vertrages ist ausschließlich der in deutscher Sprache abgefasste Vertragswortlaut verbindlich. Erklärungen und Verhandlungen erfolgen in deutscher Sprache. Für die Regelung der vertraglichen und außervertraglichen Beziehungen zwischen den Vertragspartnern gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland.



19. Planungs-/Bauhaftpflicht-/Bauleistungsversicherung

19.1 Bauleistungsversicherung

Der Auftraggeber hat eine Bauleistungsversicherung nach folgenden Maßgaben (Ziffer 19.1.1 bis 19.1.4) abgeschlossen:

- 19.1.1 Zum Kreis der Mitversicherten gehören alle mit der Bauausführung befassten Personen und Unternehmen.
- 19.1.2 Der Auftragnehmer hat Bauleistungsschäden unverzüglich nach deren Entdeckung zu melden. Die Schadensmeldung hat auf dem vom Auftraggeber hierzu vorgegebenen Formblattmuster zu erfolgen, welches kostenlos bei der Objektüberwachung/Bauüberwachung (vgl. o. Ziff. 4.1) bezogen werden kann.
- Der Auftragnehmer hat die vollständig ausgefüllte Schadensmeldung über die Objektüberwachung/Bauüberwachung zur Weiterleitung an den Bauwesenversicherer einzureichen. Bauleistungsschäden, die voraussichtlich € 10.000 netto übersteigen, sind zusätzlich vorab telefonisch oder telegrafisch zu melden. Versicherte Verluste oder Schäden durch Diebstahl oder Feuer hat der Auftragnehmer darüber hinaus der Polizeibehörde zu melden und sich dies bestätigen zu lassen.
- 19.1.3 Der Auftragnehmer hat das Schadensbild nach Möglichkeit durch Lichtbildaufnahmen festzuhalten. Er darf das Schadensbild bis zu einer Besichtigung durch den Versicherer nur verändern, soweit Sicherheitsgründe die Eingriffe erfordern und soweit die Eingriffe den Schaden mindern oder diese zur Aufrechterhaltung des Baubetriebes unvermeidlich erforderlich sind:
- 19.1.4 Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber und dem Versicherer jede Nachprüfung über die Ursache, über den Verlauf und die Höhe des Schadens zu gestatten sowie die erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Der Auftragnehmer hat ohne besondere Aufforderung seiner Kostenaufstellung bei einer durch ihn vorgenommenen Schadensbeseitigung ordnungsgemäß prüffähige Belege beizufügen.
- 19.1.5 Bei der Bauleistungsversicherung beträgt der Eigenanteil des AN im Schadensfall
- | | |
|---|------------|
| 19.1.5.1 für Schäden an Roh-, Tief- und Straßenbauleistungen | 5.000,00 € |
| 19.1.5.2 für Schäden an allen sonstigen versicherten Bauleistungen und Sachen | 1.000,00 € |

19.2 Beteiligung des Auftragnehmers

☒ Der Auftragnehmer als Versicherter beteiligt sich an der vom Auftraggeber abgeschlossenen Bauleistungsversicherung mit der auf ihn entfallenden anteiligen Prämie (einschließlich Versicherungssteuer, derzeit 19%) in Höhe von 1,2 Promille der gem. Schlussrechnungsprüfung durch den Auftraggeber anerkannten Gesamtabrechnungssumme (ohne USt), die von der Schlusszahlung abgezogen wird.

19.3 Planungs-/Bauhaftpflichtversicherung des Auftragnehmers

- 19.3.1 Der Auftragnehmer hat für die Dauer seiner Bauzeit eine Planungs-/Bauhaftpflichtversicherung zur Abdeckung der Risiken der spezifischen Tätigkeit des Auftragnehmers mit einer Mindestdeckungssumme von
- € 5.000.000,-- für Personen- und Sachschäden und
- € 300.000,-- für Vermögens- und sonstigen Schäden



zu führen und deren Vorhandensein dem Auftraggeber vor Vertragsschluss durch ein an den Auftraggeber gerichtetes Bestätigungsschreiben seines Versicherers nachzuweisen.

Der Auftraggeber kann Zahlungen an den Auftragnehmer bis zur Vorlage entsprechender Nachweise zurückbehalten.

Der Auftraggeber ist berechtigt, zu Lasten des Auftragnehmers dessen etwaige rückständigen Versicherungsbeiträge direkt an die Betriebshaftpflichtversicherung des Auftragnehmers zu zahlen; § 16 Abs. 6 VOB/B gilt für derartige Zahlungen sinngemäß.

Für etwaige auf dem Flughafenvorfeld eingesetzte zugelassene Kraftfahrzeuge hat der Auftragnehmer eine Kraftfahrzeughaftpflichtversicherung mit den marktüblichen Höchstdeckungssummen nachzuweisen.

- 19.3.2 Der Auftragnehmer hat Haftpflichtschäden nach Entdeckung unverzüglich seiner eigenen Betriebshaftpflichtversicherung anzuzeigen. Zusätzlich muss der Auftraggeber von jedem Schadenereignis Kenntnis halten. Deshalb ist vom Auftragnehmer eine Kopie der Schadensanzeige für die eigene Versicherungsgesellschaft unverzüglich an die örtliche Objektüberwachung / Bauüberwachung zur Weiterleitung an den Auftraggeber zu senden.

- 19.3.3 Die Verpflichtungen aus den Ziff. 19.1.3 und 19.1.4 gelten sinngemäß.

20. Verpflichtung zur Zahlung des gesetzlichen Mindestlohns bzw. Einhaltung der Bestimmungen des Arbeitnehmerentendegesetzes

20.1 Zahlung von Mindestentgelten durch den Auftragnehmer

- 20.1.1 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen Beschäftigten den jeweils gültigen Mindestlohn nach dem Mindestlohngesetz zu bezahlen sowie im Geltungsbereich des Arbeitnehmer-Entendegesetzes (A-EntG) in der jeweils geltenden Fassung wenigstens diejenigen Mindestarbeitsbedingungen einschließlich des Mindestentgelts gewähren, die durch einen für allgemeinverbindlich erklärten Tarifvertrag oder einen nach den §§ 7 oder 11 des AEntG erlassene Rechtsvorschrift für die betreffenden Leistungen verbindlich vorgegeben werden.

Sofern die Voraussetzungen beider vorgenannten Regelungen erfüllt sind, verpflichtet sich der Auftragnehmer für seine Beschäftigten jeweils die günstigere Regelung anzuwenden.

- 20.1.2 Der Auftragnehmer versichert, dass er in den letzten zwei Jahren vor Vertragsunterzeichnung nicht aufgrund eines Verstoßes gegen Vorschriften (z. B. § 23 AEntG, § 21 MiLoG) oder Vorschriften wegen illegaler Beschäftigung von Arbeitskräften, die zu einer Eintragung im Gewerbezentralregister geführt hat, mit einer Freiheitsstrafe von mehr als drei Monaten oder einer Geldstrafe von mehr als 90 Tagessätzen oder einer Geldbuße von mehr als € 2.500,00 belegt worden ist.

- 20.1.3 Der Auftragnehmer wird es dem Auftraggeber sofort anzeigen, falls Verstöße gegen das MiLoG und AEntG bzw. Vorschriften wegen illegaler Beschäftigung von Arbeitskräften während der Vertragslaufzeit auftreten sollten.

20.2 Kontrolle

- 20.2.1 Der Auftragnehmer wird während der Vertragslaufzeit prüffähige Unterlagen und Belege vorhalten, die die Einhaltung der unter Ziffer 20.1.1 genannten Vorgaben, vollständig und lückenlos nachweisen. Hierzu zählen insbesondere Entgeltabrechnungen, Unterlagen über die Abführung von Steuern und



Abgaben, Unbedenklichkeitsbescheinigungen der Sozialversicherungsträger, Auszüge aus dem Gewerbezentralregister.

- 20.2.2 Der Auftragnehmer gestattet dem Auftraggeber jederzeit Kontrollen im Hinblick auf die Einhaltung der geltenden rechtlichen Bestimmungen, insbesondere der vorgenannten Gesetze, selbst oder durch Dritte durchzuführen. Die Kontrollrechte umfassen insbesondere die Prüfung der vorgenannten Unterlagen und Belege.
- 20.2.3 Der Auftragnehmer wirkt bei diesen Kontrollen mit und arbeitet eng mit dem Auftraggeber bzw. mit dem vom Auftraggeber benannten Dritten zusammen. Auf Aufforderung wird der Auftragnehmer die vorgenannten Unterlagen und Belege dem Auftraggeber zur Verfügung stellen.

20.3 Nachunternehmer

- 20.3.1 Der Auftragnehmer hat seine Nachunternehmer Subunternehmer, Unterauftragnehmer sowie Verleihunternehmer (nachfolgend einheitlich Nachunternehmer genannt) sorgfältig auszuwählen und hierbei auf die Einhaltung des MiLoG sowie ggfs. des AEntG zu achten.
- 20.3.2 Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass seine Nachunternehmer in ihrem Vertragsverhältnis zum Auftragnehmer die ihm nach voranstehender Ziffer 20.1 obliegenden Verpflichtungen - sofern sie einschlägig sind - erfüllen.
- 20.3.3 Der Auftragnehmer wird die in voranstehender Ziffer 20.2 enthaltenen Auskunfts-, Kontroll- und Prüfrechte gleichlautend oder zumindest sinngemäß mit seinen Nachunternehmern vertraglich vereinbaren. Ebenso wird der Auftragnehmer seine Nachunternehmer verpflichten, bei einem weiteren Nachunternehmereinsatz zu seinen Gunsten die vorgenannten Auskunfts-, Kontroll- und Prüfrechte zu vereinbaren.
- 20.3.4 Der Auftragnehmer wird mit seinen Nachunternehmern ein Auskunfts-, Kontroll- und Prüfrecht im vorgenannten Sinn zugunsten des Auftraggebers unmittelbar bei den Nachunternehmern vereinbaren.

20.4 Haftungsfreistellung

- 20.4.1 Unberührt von eventuell vereinbarten weiteren Freistellungen stellt der Auftragnehmer den Auftraggeber auf erstes schriftliches Anfordern im Rahmen seiner Haftung gegenüber dem Auftraggeber von sämtlich von Dritten gegenüber dem Auftraggeber geltend gemachten zivilrechtlichen Ansprüchen aus behaupteten Verstößen des Auftragnehmers oder eines Nachunternehmers gegen die Pflicht zur



Zahlung des Mindestlohns nach dem Mindestlohngesetz bzw. gegen die Zahlung eines Mindestentgelts nach Arbeitnehmer-Entsendegesetz frei. Dritte im Sinne vorstehender Regelung sind insbesondere die Beschäftigten des Auftragnehmers oder eines Nachunternehmers.

- 20.4.2 Die Freistellungsverpflichtung des Auftragnehmers gilt auch für sämtliche Sanktionen, Bußgelder oder sonstige öffentlich-rechtliche Maßnahmen oder öffentlich-rechtliche Ansprüche, die von juristischen Personen des öffentlichen Rechts wegen etwaiger Verstöße des Auftragnehmers oder eines Nachunternehmers nach voranstehender Ziffer 20.4.1 geltend gemacht werden.
- 20.4.3 Von der Freistellungsverpflichtung nach Ziffer 20.4.1 und 20.4.2 sind auch sämtliche Kosten umfasst, die im Zusammenhang mit der Rechtsverteidigung anfallen, z. B. angemessene Anwalts- und Gerichtskosten.

20.5 Sanktionen

- 20.5.1 Für jeden schuldhaften Verstoß des Auftragnehmers gegen die voranstehenden Verpflichtungen wird zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer eine Vertragsstrafe in Höhe von 1 % des Gesamtauftragswertes vereinbart. Bei mehreren Verstößen im vorliegenden Sinn sowie gegen weitere Verpflichtungen dieses Vertrages ist die Vertragsstrafe der Höhe nach insgesamt auf 5 % des Gesamtauftragswertes begrenzt.

Dies gilt auch für den Fall, dass der Verstoß durch einen von dem Auftragnehmer eingesetzten Nachunternehmer begangen wird, es sei denn, dass der Auftragnehmer den Verstoß bei Beauftragung des Nachunternehmers nicht kannte und unter Beachtung der Sorgfaltspflicht eines ordentlichen Kaufmanns auch nicht kennen musste.

20.5.2 Fristlose Kündigung

Unabhängig von sonstigen Kündigungsrechten ist der Auftraggeber zur fristlosen Kündigung aus wichtigem Grund berechtigt, wenn der Auftragnehmer schuldhaft gegen seine Verpflichtung zur Zahlung des Mindestlohns nach dem Mindestlohngesetz bzw. zur Zahlung eines Mindestentgelts durch einen für allgemein verbindlich erklärten Tarifvertrages oder eine nach den §§ 7 oder 11 des AEntG erlassene Rechtsformverordnung verstoßen hat. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber den durch die Kündigung entstandenen Schaden zu ersetzen.

21. Datenschutz

- 21.1 Der AN verpflichtet sich, die jeweils geltenden deutschen und europäischen datenschutzrechtlichen Bestimmungen, insbesondere die Datenschutz-Grundverordnung („DSGVO“) sowie das Bundesdatenschutzgesetz („BDSG“) zu befolgen. Der AN stellt insbesondere sicher, dass personenbezogene Daten ausschließlich im Rahmen der Erfüllung dieses Vertrages und zugehöriger Anlagen verarbeitet werden. Sofern der AN die Daten für weitere Zwecke verwenden möchte, wird er eine schriftliche Einwilligung der Auftraggeberin einholen.
- 21.2 Der AN sichert zu, dass im Rahmen der Vertragsdurchführung personenbezogene Daten nur in dem Umfang verarbeitet werden, wie es für die Vertragsdurchführung erforderlich ist. Die Ausführungen zum Abschluss weiterer Verträge nach datenschutzrechtlichen Bestimmungen gelten entsprechend.
- 21.3 Der AN ist verpflichtet, seine Mitarbeiter und sonstige Personen, deren Daten er übermittelt, über diese Verarbeitung zu informieren und gegenüber den betroffenen Personen eine Rechtsgrundlage für die



Verarbeitung zu schaffen. Der AN ist dafür verantwortlich, seinen Mitarbeitern die Wahrnehmung der Betroffenenrechte gemäß Art. 15-21 DSGVO zu ermöglichen.

21.4 Handelt es sich bei der auftragsgegenständlichen Leistung zwischen AG und AN um eine Auftragsverarbeitung gemäß Art. 28 DSGVO, werden sich AG und AN über den Abschluss eines Vertrages zur Auftragsverarbeitung nach Art. 28 Abs. 3 DSGVO abstimmen. Dieser Vertrag zur Auftragsverarbeitung hat alle Anforderungen an das weisungsgebundene AG-AN-Verhältnis nach Art. 28 DSGVO sowie alle erforderlichen Anforderungen an die Verarbeitung personenbezogener Daten nach DSGVO zu enthalten und zu regeln. Der Vertrag zur Auftragsverarbeitung wird in diesem Fall zur Anlage dieses Hauptvertrages.

21.5 Handelt es sich bei der auftragsgegenständlichen Leistung zwischen AG und AN um eine gemeinsame Verantwortlichkeit gemäß Art. 26 DSGVO, werden sich AG und AN über den Abschluss eines Joint-Controller Vertrages nach Art. 26 DSGVO abstimmen. Dieser Joint-Controller Vertrag hat alle Anforderungen an das gemeinsame Verantwortungsverhältnis von AG und AN nach Art. 26 DSGVO sowie alle erforderlichen Anforderungen an die Verarbeitung personenbezogener Daten nach DSGVO zu enthalten und zu regeln. Der Joint-Controller Vertrag wird in diesem Fall zur Anlage dieses Hauptvertrages.

Darüber hinaus verpflichtet sich der AN technische und organisatorische Maßnahmen gemäß Art. 24, 25 und 32 DSGVO umzusetzen, die erforderlich sind, um den Schutz personenbezogener Daten zu gewährleisten und die vorliegenden Vorgaben sicherzustellen. Insbesondere wird der AN seine Mitarbeiter auf die Einhaltung des Datenschutzes verpflichten und dies dokumentieren. Diese Verpflichtung besteht für die Mitarbeiter auch über das Ende der Tätigkeit des AN für den AG hinaus. Der AN wird die Erfüllung der vorliegenden Vorgaben kontinuierlich überwachen. Der AG kann durch eine von ihm legitimierte Person die Einhaltung der Verpflichtungen überprüfen lassen.

22. Weitere Vertragsbedingungen

22.1 Weitere Festlegungen

Der Auftragnehmer beachtet die von der Flughafen München GmbH als Betreiberin des Flughafens herausgegebenen oder erteilten Anordnungen für das gesamte zum Flughafen gehörige Gelände, wie die Flughafenbenutzungsordnung (abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/informationen-fur-aviation-partner-86550>), Parkordnung sowie insbesondere Feuer- und Sicherheitsvorschriften. Alle einschlägigen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften sowie Zollvorschriften sind zu beachten. Der Auftraggeber übernimmt keine Gewähr hinsichtlich behördlicher Maßnahmen, Auflagen oder Nichterteilung und Einschränkung von Genehmigungen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich ferner, die im Geschäftspartnerkodex des Flughafen München Konzern, - abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/compliance-86861> – festgelegten Leitlinien und Grundsätze, insbesondere alle Anforderungen aus dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG), soweit diese auf externe Geschäftspartner Anwendung finden, zu akzeptieren und einzuhalten sowie alle Anstrengungen zu unternehmen, um die Einhaltung des Geschäftspartnerkodex sowie des LkSG während der gesamten Geschäftsbeziehung sicherzustellen.

Der Auftragnehmer informiert den Auftraggeber laufend über potenzielle Risiken und ergreift angemessene Abhilfemaßnahmen, um eine Verletzung dieser Grundsätze/Normen zu verhindern und zu beenden oder das Ausmaß einer Verletzung zu minimieren. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber von Bußgeldern freizustellen, mit denen der Auftraggeber infolge der Nichterfüllung seiner auftragnehmerseitigen Pflichten belegt wird.



Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die Schulung unmittelbarer Lieferanten des Flughafen München Konzerns nach § 6 IV Nr. 3 LkSG – abrufbar unter <https://www.munich-airport.de/verantwortungs-volle-lieferkette-15626660> – wahrzunehmen.

22.2 Baustellenkamera

Der Auftraggeber weist darauf hin, dass auf dem Baufeld eine Kamera durch Dritte installiert werden kann, welche durchgehend bis zum Abschluss des Projekts Bildmaterial erfasst. Der Auftragnehmer stimmt für diesen Fall u, dass personenbezogene Daten des Auftragnehmers, seiner für ihn handelnden Personen, seiner Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen, Erfüllungsgehilfen und Nachunternehmer und deren Mitarbeiter/ Mitarbeiterinnen) verarbeitet werden.

22.3 Sicherheit von IT-Systemen

Funktionierende Informations- und Kommunikationssysteme (IT-Systeme) sind für den Auftraggeber für die Bereitstellung der Infrastruktur zur Durchführung des Luftverkehrs von besonderer Bedeutung.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, geeignete technische und organisatorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik zum Schutz der von ihm eingesetzten Hard- und Software zu ergreifen, um die Sicherheit (Verfügbarkeit, Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität) der von ihm und dem Auftraggeber im Rahmen der Vertragsdurchführung eingesetzten IT-Systeme zu gewährleisten.

Hierzu zählen unter anderem der Einsatz von aktuellen Betriebssystemen, , Verfahren zur Beseitigung von technischen Schwachstellen (Patchmanagement) oder der Einsatz von aktuellen Vorkehrungen zum Schutz der IT-Systeme (aktuelle Firewall, aktueller Virensch scanner), unsere Mitarbeiter sowie Unterauftragnehmer / Nachunternehmer sowie sonstige Dritte nachweisbar auf die Verantwortung und Verpflichtung in Bezug auf Sicherheit von IT-Systemen entsprechend der vorgenannten Anforderungen hinzuweisen (z. B. regelmäßige Passwortänderung, Sperren des PCs bei Verlassen des Arbeitsplatzes, etc.). Auf Aufforderung wird der AN dem AG den entsprechenden Nachweis unverzüglich erbringen.

Erkennt der Auftragnehmer, dass die Sicherheit der IT-Systeme verletzt wurde oder dass der Verdacht einer solchen Verletzung besteht (Sicherheitsvorfall), hat der Auftragnehmer den Auftraggeber hierüber unverzüglich in Textform umfassend zu informieren. Der Auftragnehmer hat an der Aufklärung von Sicherheitsvorfällen mitzuwirken, die in seinem Einflussbereich liegenden Tatsachen und Auswirkungen zu ermitteln und dem Auftraggeber alle erforderlichen Informationen von sich aus zur Verfügung zu stellen.

Der Auftragnehmer wird während der Vertragsdurchführung an Maßnahmen des Auftraggebers zur Verbesserung der Sicherheit der von ihm und dem Auftraggeber im Rahmen der Vertragsdurchführung eingesetzten IT-Systeme mitwirken. Dies gilt insbesondere für entsprechende Maßnahmen nach einem Sicherheitsvorfall.

22.4 Interessenskonflikte und Geschäftspartnerprüfung

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, alle erforderlichen – insbesondere technischen und organisatorischen – Maßnahmen zu ergreifen, um Interessenskonflikte zu vermeiden und etwaige bestehende oder entstehende Interessenskonflikte ungefragt unverzüglich offen zu legen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich ferner unverzüglich offenzulegen, wenn sich in seinem Unternehmen Personen befinden, bei denen es sich um Amts- (z. B. Beamte, Richter) und / oder Mandatsträger (z. B. Abgeordnete) handelt, welchen bezogen auf den hier zu vergebenden Auftrag, maßgebliche Entscheidungsträger sind, sofern eine Offenlegung nicht bereits bei Vertragsanbahnung oder Vertragsschluss erfolgt ist.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

Die nachfolgenden Vertragsbedingungen werden als Ergänzende Bauvertragsbedingungen des Auftraggebers (BauVB-E) nach Ziff. 1.2.4 der Bauvertragsbedingungen (BauVB) Vertragsbestandteil:

1. Art und Umfang der Leistung (zu § 1 VOB/B)

1.1 Kommunikation über PKMS

Die Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer soll grundsätzlich digital über das auftraggeberseitig gewählte und vorgegebene Projektkommunikationssystem (PKMS) erfolgen. Der Auftraggeber wird dem Auftragnehmer einen Zugang zur Planungsplattform ermöglichen und Zugangsrechte regeln. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dieses PKMS für den Datenaustausch zu nutzen. Erklärungen – einschließlich aller dazugehörigen Anlagen – des Auftraggebers und des Auftragnehmers, werden grundsätzlich über das PKMS übermittelt.

Jede Übermittlung bzw. Bereitstellung von Daten durch den Auftragnehmer hat so zu erfolgen, dass die Dateien anhand einer Abfragemaske durchsuchbar sind. Auftraggeber und Auftragnehmer schließen jeweils die entsprechenden Nutzungsvereinbarungen mit dem Betreiber des PKMS ab.

Sämtliche Kosten und Gebühren, die im Zusammenhang mit der Nutzung des PKMS beim Auftragnehmer entstehen, sind mit der vereinbarten Vergütung abgegolten.

Der AG ist berechtigt, jederzeit eine Kopie der im PKMS vorhandenen Daten (Datenstamm) zu Sicherungszwecken oder zur Bestimmung des zum Zeitpunkt der Erstellung der Kopie maßgeblichen Leistungsstandes zu erstellen.

1.2 Formerfordernis und Zugang

Formerfordernisse und Vorgaben für den Zugang von Erklärungen ergeben sich aus Ziff. 1.8 BauVB.

Die Werkstatt- und Montageplanung sowie Ausführungsplanungen des Auftragnehmers (z.B. für Baubehelfe und Montagevorgänge) sind postalisch direkt an den Planer / die vom Auftraggeber beauftragte Objektüberwachung zu übermitteln. Der Auftraggeber erhält die Werkstatt- und Montageplanung sowie die Ausführungsplanungen des Auftragnehmers lediglich über das PKMS.

2. Ausführungsunterlagen / terminliche Abstimmungen (zu § 4 VOB/B)

2.1 Partnerschaftliche Terminabstimmung / Detailterminplanung des Auftragnehmers

Der Auftraggeber strebt eine partnerschaftliche Projektabwicklung an. Insbesondere das örtliche und terminliche Zusammenwirken der parallel arbeitenden Unternehmen wird daher im Rahmen eines kooperativen Abstimmungsverfahrens wie folgt geregelt:

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

2.1.1 Gesamtbauabwicklungskonzept

Das übergeordnete, grundsätzliche Konzept zur Realisierung des Projektes hat der Auftraggeber im „Gesamtbauabwicklungskonzept“ zusammengefasst.

2.1.2 Vergabeeinheiten (VE)-bezogene Terminanforderungen

Die sich aus dem „Gesamtbauabwicklungskonzept“ ergebenden terminlichen Anforderungen an die Leistungen des Auftragnehmers hat der Auftraggeber mit den „VE-bezogenen Terminanforderungen“ bereits im Zuge der Vergabe übermittelt. Aus diesen Terminanforderungen wurden die in Ziffer 5 BauVB geregelten Ausführungsfristen abgeleitet.

2.1.3 Gesamtterminplan / Koordination der Objektüberwachung

Das Zusammenwirken von einzelnen Unternehmern macht eine umfassende Feinabstimmung der parallel arbeitenden Unternehmen erforderlich.

Unter Berücksichtigung der Detailterminplanungen der Ausführungsbeteiligten wird die Objektüberwachung die Zusammenarbeit der Beteiligten in den Räumen sowie Flächen/Ebenen des Bauvorhabens terminlich steuern, um ein störungsfreies Zusammenarbeiten zu ermöglichen. Die Objektüberwachung gibt hierzu einen (von ihr regelmäßig gepflegten) „Gesamtterminplan“ vor.

2.1.4 Mitwirkung / Terminplanung des Auftragnehmers

Die Objektüberwachung ist im Rahmen Ihrer Terminkoordination in mehrfacher Hinsicht auf die Mitwirkung der ausführenden Firmen, und damit auch des Auftragnehmers, angewiesen:

- Vorgaben und Angaben müssen realistisch sein
- Veränderungen sind wahrheitsgemäß und rechtzeitig anzuzeigen
- Termine und Zusagen sind einzuhalten
- Zwischen den einzelnen bauausführenden Firmen muss auch direkte Abstimmung stattfinden

Vom Auftragnehmer wird hinsichtlich der terminlichen Belange der Baustelle eine Flexibilität entsprechend § 6 Abs. 3 VOB/B sowie die regelmäßige Abstimmung mit der Objektüberwachung des Auftraggebers erwartet.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

Der Auftragnehmer hat auf der Grundlage des Gesamtbauabwicklungskonzeptes und der VE-bezogenen Terminanforderungen - und, soweit bereits vorliegend, dem Gesamtterminplan der Objektüberwachung - folgende eigenständige Terminpläne zu erstellen, mit der Objektüberwachung abzustimmen und im Falle wesentlicher Änderungen monatlich fortzuschreiben:

- ☒ Detailterminplan für die Ausführung
- ☒ Detailterminplan für die Nachunternehmervergaben
- ☒ Detailterminplan für die Planlieferungen des Auftraggebers
- ☒ Detailterminplan für die Werkstatt- und Montageplanung des Auftragnehmers (auch für etwaige Bauhilfen und Montagevorgänge)
- ☒ Personaleinsatzplan
- ☒ Baustelleinrichtungsplan
- ☒ Bemusterungsterminplan

Die vorstehenden Terminplanungen sind, soweit nicht etwas anderes bestimmt ist, vier Wochen nach Auftragserteilung zu übergeben/zu übermitteln.

Der Auftragnehmer wird spätestens 10 Wochen vor Beginn der ersten Begehung zur Vorbereitung der Abnahme vorlegen:

- ☒ Abnahmevorbereitungs- und Abnahmeterminplan

2.2 Freigegebene Ausführungspläne

Der Auftragnehmer hat seine Leistungen entsprechend den baufrei gekennzeichneten Ausführungsunterlagen auszuführen. Er hat die vom Auftraggeber zu liefernden, freigegebenen Ausführungsunterlagen (Pläne, Zeichnungen, Berechnungen u.ä.) über das PKMS selbstständig abzurufen bzw. anzufordern. Der Auftragnehmer wird über die Projektplattform informiert, sobald neue Pläne zur Verfügung stehen.

Abweichend von Ziff. 4.1 BauVB ist die Objekt-/Bauüberwachung bzw. ein vom Auftraggeber benannter Fachplaner bevollmächtigt, Werkstatt- und Montagepläne zu prüfen und freizugeben sowie Ausführungsunterlagen zur Ausführung freizugeben.

2.3 Anforderungen an auftragnehmerseitige Terminpläne

Die vom Auftragnehmer zu erstellenden Terminpläne sind mit MS-Project (ab Vers. 2013) als vollvernetzte Balkenterminpläne zu erstellen und dem Auftraggeber sowohl als MPPX-Datei als auch im PDF-Format zu übergeben und mit der Objektüberwachung abzustimmen.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

2.4 Detailterminplanung des Auftragnehmers und Vertragstermine

Eine Entgegennahme oder eine Zustimmung des Auftraggebers zu einem Detailterminplan beinhaltet – soweit nicht ausdrücklich schriftlich etwas anderes bestimmt ist – keine Änderung der vertraglichen Anforderungen und Vertragstermine und enthält dementsprechend auch keine Anordnung zur Ausführung geänderter oder zusätzlicher Leistungen. Die vom Auftragnehmer erstellte Detailterminplanung führt vorbehaltlich einer gesonderten Vereinbarung der Vertragsparteien nicht zu einer Verkürzung vereinbarter Zeiträume für Mitwirkungshandlungen des Auftraggebers oder dem Auftraggeber eingeräumter Zeitpuffer. Der Auftraggeber kann Formate/Muster für die zu erstellenden Pläne vorgeben.

2.5 Geforderte Flexibilität

Die im Rahmen des Zusammenwirkens zahlreicher Einzelunternehmen üblicherweise zu erwartenden regelmäßigen Anpassungen der Bauabläufe begründen hierbei keinen zusätzlichen Vergütungsanspruch des Auftragnehmers.

2.6 Untersuchungs- und Hinweispflicht

Der Auftragnehmer hat ihm überlassene Ausführungsunterlagen unverzüglich zu überprüfen. Von Vorunternehmern hergestellte Bauteile sind nach Vertragsschluss bzw. deren Herstellung auf deren Verwendungsfähigkeit zu prüfen und unverzüglich zu vermessen, soweit dies für die Weiterführung der Leistungen durch den Auftragnehmer erforderlich ist.

2.7 Prüffristen für den Auftraggeber

Werkstatt- und Montageplanungen oder sonstige auftragnehmerseitig zu erstellende Planungen sind dem Auftraggeber mit einer ausreichenden Prüffrist vorzulegen. Die Einzelheiten zur Prüffrist sind in den Leistungsverzeichnissen festgelegt. Sofern dort keine Vorgaben gemacht sind, gilt eine angemessene Prüffrist in der Regel von 3 Wochen. Ausgenommen hiervon sind Fristen infolge hoheitlicher Prüfungen, z.B. durch den Prüfsachverständigen; insoweit gelten angemessene Fristen. Äußert sich der Auftraggeber innerhalb der genannten Frist nicht, ist der Auftragnehmer befugt, die von ihm erstellten Planungsleistungen auszuführen. Die Entgegennahme entsprechender Planungsunterlagen ohne Freigabemitteilung bzw. eine ausdrückliche Freigabe derselben durch den Auftraggeber entlastet den Auftragnehmer nicht von seiner werkvertraglichen Verantwortung.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

2.8 Werkstatt- und Montageplanung

Die Vorlage der Werkstatt-/Montageplanung dient nicht dazu, Abweichungen vom Vertragssoll erstmalig anzuzeigen oder stillschweigend als geduldet oder akzeptiert vorauszusetzen. Sofern der Auftragnehmer im Zuge der Erstellung seiner Werkstatt-/Montageplanung die Notwendigkeit erkennen sollte, vom Vertragssoll abzuweichen, hat er dies unverzüglich dem Auftraggeber sowie dem Planer und der Objektüberwachung mit Begründung anzuzeigen und mit diesen abzustimmen. Führt diese Abstimmung zu keinem Einvernehmen oder - zumindest aus Sicht des Auftragnehmers - zu einer Abweichung vom Vertragssoll, so hat der Auftragnehmer dies mit separater Mehrkostenanmeldung förmlich anzuzeigen.

Dessen ungeachtet ist jedwede Abweichung der Werkstatt-/Montageplanung vom Vertragssoll in den vorzulegenden Unterlagen offensichtlich erkennbar und ausdrücklich als solche deutlich zu markieren. Unterlässt der Auftragnehmer diese Markierung, kann der Auftraggeber bzw. der Planer / die Objektüberwachung davon ausgehen, dass die vorgelegte Werkstatt-/Montageplanung dem Vertragssoll entspricht.

Mit der Freigabe der Werkstatt-/Montageplanung bestätigt der Planer / die Objektüberwachung lediglich Ihr Einverständnis mit der dort gezeigten Ausführung. Die Freigabe der Werkstatt-/Montageplanung ist keine Prüfung auf Einhaltung oder Abweichung des Vertragssolls. Die Freigabe ersetzt insoweit auch keine Änderungsanordnung des Auftraggebers. Sie ändern auch die vertraglichen Anforderungen nicht ab, soweit nicht der Auftraggeber etwas anderes angeordnet hat oder schriftlich etwas anderes vereinbart worden ist.

Der Auftragnehmer darf Werkstatt- und Montageplanungen auch dann ausführen, wenn er die Werkstatt- und Montageplanungen mit Korrekturvermerken / Anmerkungen des Planers bzw. der Objektüberwachung zur Ausführung zurückerhalten hat, soweit der Auftragnehmer diese Vermerke des Planers bzw. der Objektüberwachung bei der Ausführung beachtet und innerhalb einer Frist von längstens 2 Kalenderwochen eine Reinzeichnung der Werkstatt- und Montageplanung überreicht, welche diese Vermerke des Planers bzw. der Objektüberwachung berücksichtigt.

3. Bautagesberichte (zu § 4 VOB/B)

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, ein Bautagebuch zu führen, welches eine genau räumliche Zuordnung (Ebene, Achse) der beschriebenen Leistungen beinhaltet. Die inhaltlichen Anforderungen ergeben sich aus Ziff. 4.7 BauVB.

Die Bautagesberichte sind vom Auftragnehmer wöchentlich zu führen und jeweils spätestens dienstags der Folgeweche der Objektüberwachung des Auftraggebers zu übergeben. Schreibt der Auftraggeber die Verwendung von Formblättern vor, hat der Auftragnehmer sich ausschließlich solcher Formblätter zu bedienen. Wird vom Auftraggeber ein EDV-System zur Erfassung der Bautagesberichte eingesetzt, ist dieses vom Auftragnehmer zu verwenden. Die Erwähnung von hindernden Umständen in Bautagesberichten gilt nicht als ordnungsgemäße Behinderungsanzeige.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

4. Entsorgung, Baustellenorganisation und -räumung (zu § 4 VOB/B)

Die vom Auftragnehmer mit der vereinbarten Vergütung geschuldeten Reinigungs- und Entsorgungsleistungen sind im Baustellen- und Logistikhandbuch detailliert beschrieben.

Dem Auftragnehmer obliegen demnach die fachgerechte und arbeitstägliche Reinigung seines Arbeitsbereiches sowie die fachgerechte und arbeitstägliche Entsorgung aller in seinem Leistungsbereich entstandener Verpackungen und sonstiger Abfälle. Der Auftragnehmer schuldet dabei eine permanente, tägliche Reinigung und Entsorgung in Bezug auf die von ihm verursachten Verunreinigungen sowohl in seinem Arbeitsbereich als auch in den Verkehrsflächen. Kommt der Auftragnehmer dieser Verpflichtung nicht ordnungsgemäß nach, ist die Objektüberwachung nach erfolgloser Anmahnung und fruchtlosem Ablauf einer gesetzten, angemessenen Frist berechtigt, die Reinigungs- / Entsorgungsleistungen auf Kosten des Auftragnehmers durch ein Drittunternehmen vornehmen zu lassen.

Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Lagerplätze, Arbeitsplätze und Zufahrtswege sind dem ursprünglichen Zustand entsprechend instand zu setzen, sofern nichts anderes vereinbart ist. Die Instandsetzung ist mit der Objektüberwachung abzustimmen, die Durchführung ist zu dokumentieren, die Nachweise sind spätestens mit der Schlussrechnung einzureichen.

Der Auftragnehmer hat von ihm ausgeführte oder ihm für die Ausführung übergebene Gegenstände bis zur Abnahme von Schnee und Eis zu befreien.

Kommt der Auftragnehmer einer schriftlichen Aufforderung zur (Teil-) Räumung bzw. Wiederinstandsetzung der zur Verfügung gestellten Flächen in angemessener Frist schuldhaft nicht nach, so kann der Auftraggeber im Anschluss an eine erfolglose, angemessene Fristsetzung die erforderlichen Maßnahmen auf Kosten des Auftragnehmers veranlassen.

5. Bemusterung (zu § 4 VOB/B)



Keine Ergänzenden Vertragsbedingungen für die Bemusterung.



Zu den Vertragspflichten des Auftragnehmers gehört die zeitgerechte Stellung von Baumustern zwecks Festlegung von Ausführungsart und -güte, der beauftragten Verfahren und Materialien nach folgenden Maßgaben:

Sofern eine Bemusterungsmatrix Vertragsgegenstand ist, hat der Auftragnehmer die dort vorgegebenen Vorgaben zu Bemusterungsgegenständen, Bemusterungsvorgängen und Bemusterungsarten sowie die Anlagen zur Bemusterungsmatrix umzusetzen.

Die in der Bemusterungsmatrix vorgegebenen Vorbereitungs- und Entscheidungstermine sind vom Auftragnehmer einzuhalten und von ihm in seiner Terminplanung darzustellen.

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

Die Festlegungen zu durchgeführten Bemusterungen werden jeweils in einem Bemusterungsblatt dokumentiert. Der Auftragnehmer hat hierzu vorbereitend die einzelnen Bemusterungsblätter auf der Grundlage der vom Auftraggeber vorgegebenen Formulare für jeden einzelnen Bemusterungsgegenstand auszufüllen.

Soweit keine Festlegungen für Bemusterungsgegenstände oder –verfahren in einer Bemusterungsmatrix oder Liste oder sonstigen Vertragsbestandteilen erfolgt ist, gehören zu den bemusternden Gegenständen Dach, Fassaden, Materialien des Ausbaus, u.a. Decken- und Wandbe- und -verkleidungen, Bodenbeläge, Beschläge, Beleuchtungskörper, Elektroschalter, Steckdosen usw. sowie sonstige Ausstattungsmaterialien, wie auch Sanitäreinrichtungsgegenstände. Auch Sichtbetonbauteile sind als Baumuster herzustellen, sofern die Vertragsparteien nicht etwas anderes vereinbaren.

Zu bemusternde Gegenstände hat der Auftragnehmer mit mehreren kostenneutralen Varianten (mindestens 3 Varianten) auf Verlangen zu präsentieren. Der Auftraggeber kann Festlegungen zu Bemusterungsverfahren, etwaigen Vorbemusterungen und Bemusterungsarten (Katalogbemusterung/Handmuster/Raummuster) treffen. Sofern der Auftragnehmer Komponenten mit Mehr- oder Minderkosten bemustern will, müssen diese Preisabweichungen sowohl bezogen auf den Einheitspreis als auch hochgerechnet auf die erkennbare Menge am Bemusterungsobjekt deutlich kenntlich gemacht werden.

Der Auftragnehmer trägt dafür Sorge, dass dem Auftraggeber in jedem Fall eine Prüfzeit von in der Regel 2 Kalenderwochen für eine Bemusterungsentscheidung zur Verfügung steht. An der Erstellung bzw. Fortschreibung eines Bemusterungsterminplans wird er mitwirken, soweit nicht entsprechende Vorgaben bereits Gegenstand der Beauftragung gewesen sind. Eine ihm zur Verfügung gestellte Bemusterungsmatrix hat der Auftragnehmer hinsichtlich der von ihm vorgeschlagenen Muster um alle notwendigen Detaillierungen zu ergänzen.

Glaubt sich der Auftragnehmer durch fehlende Entscheidungen des Auftraggebers hinsichtlich der Material- und Ausführungsmuster behindert, kann der Auftragnehmer Rechte aus der angeblichen Behinderung erst geltend machen, wenn er dies dem Auftraggeber schriftlich mitgeteilt und vergeblich eine Frist von mindestens zwei Wochen zur Nachholung der unterlassenen Mitwirkung gesetzt hat.

Soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, erfolgt die Übergabe, Präsentation und Aufbewahrung der Musterstücke in einem vom Auftraggeber noch bekanntzugebenden Fläche. Die Entsorgung der von ihm gestellten Muster obliegt dem Auftragnehmer, sofern der Auftraggeber die Entsorgung nicht selbst übernimmt

ERGÄNZENDE BAUVERTRAGSBEDINGUNGEN (BauVB-E)

6. Behinderungsanzeigen (zu § 6 VOB/B)

Behinderungsanzeigen sind durchnlaufend zu nummerieren. Die Erledigung der Bedenken hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber unaufgefordert mitzuteilen.

Der Auftragnehmer hat in einer Behinderungsanzeige anzugeben:

- ➔ Welche Arbeiten konkret behindert sein sollen
- ➔ Die Anzahl des pro Tag der Behinderung behinderten Personals
- ➔ Die voraussichtliche Dauer der Behinderung
- ➔ Maßnahmen, die gemäß § 6 Abs. 3 VOB/B eingeleitet wurden
- ➔ Wann diese Arbeiten nach Ablauf- und Terminplan vorgesehen waren
- ➔ Aus welchem Grund die Arbeiten nicht oder nicht vollständig ausgeführt werden können
- ➔ Aus welchem Grund der Auftragnehmer seine durch die Behinderung freigesetzten Arbeitsleistungen nicht an anderer Stelle innerhalb des Bauvorhabens einsetzen kann
- ➔ Voraussichtliche Auswirkungen der Behinderung auf die Bauzeit
- ➔ Ob die behinderten Arbeiten auf dem kritischen Weg liegen

Die Wiederaufnahme der Arbeiten ist unverzüglich in Textform anzuzeigen. Der Auftraggeber kann Formate in Bezug auf Behinderungsanmeldungen und -abmeldungen vorgeben.

Vertragserfüllungsbürgschaft

Die Firma
[Name und Anschrift des Auftragnehmers]

EUR

in Worten: EURO

als Auftragnehmer hat am

mit der (AG)

einen Vertrag für (Vertragsbezeichnung)

an den Auftraggeber zu zahlen, sofern der Auftragnehmer seiner Verpflichtung für die vertragsgemäße Erfüllung, insbesondere für die vertragsgemäße Ausführung der Leistung, einschl. Abrechnung/Erstattung von Überzahlungen und Schadensersatz, nicht, nicht vollständig und/oder nicht rechtzeitig nachgekommen ist.

Auf das Recht zur Hinterlegung sowie die Einrede der Vorklage gem. § 771 BGB wird verzichtet.

Auftrags-Nr.:

Die Bürgschaft ist unbefristet, sie erlischt mit der Rückgabe dieser Bürgschaftsurkunde.

abgeschlossen. Nach den Bedingungen dieses Vertrages hat der Auftragnehmer als Sicherheit für die Erfüllung sämtlicher Verpflichtungen aus diesem Vertrag dem Auftraggeber eine Bürgschaft in Höhe von 10 von Hundert der Netto-Auftragssumme [ohne Umsatzsteuer] zu stellen.

Im vollkaufmännischen Verkehr wird als Gerichtsstand München vereinbart.

Änderungen oder Ergänzungen dieser Bürgschaft bedürfen der Schriftform.

Diese Bürgschaft sichert auch die Erfüllung etwaiger Rückzahlungsansprüche aus Überzahlung einschl. Zinsen sowie Freistellungs- und Regressansprüche des Auftraggebers gegen den Auftragnehmer im Fall einer Inanspruchnahme des Auftraggebers durch Dritte, soweit dies auf vom Auftragnehmer zu vertretende Vertragsverletzungen zurückzuführen ist, insbesondere im Fall von Inanspruchnahmen des Auftraggebers aufgrund von § 14 A-EntG und § 13 MiLoG sowie durch das Finanzamt oder andere amtlichen Stellen wegen nicht geleisteter Zahlungen des Auftragnehmers.

Ort, Datum

Dies vorausgeschickt, übernehmen wir,
[Name und Anschrift des Bürgen]

[Stempel und Unterschrift des Bürgen]

hiermit für den Auftragnehmer die selbstschuldnerische Bürgschaft und verpflichten uns, jeden Betrag bis zur Gesamthöhe von

Vorauszahlungsbürgschaft

Die Firma

[Name und Anschrift des Auftragnehmers]

Auf das Recht zur Hinterlegung sowie die Einrede der Vorklage gem. § 771 BGB wird verzichtet.

Die Bürgschaft ist unbefristet; sie erlischt mit der Rückgabe dieser Bürgschaftsurkunde.

als Auftragnehmer hat am

Im vollkaufmännischen Verkehr wird als Gerichtsstand München vereinbart.

mit der (AG)

Änderungen und Ergänzungen dieser Bürgschaft bedürfen der Schriftform.

einen Vertrag für [Vertragsbezeichnung]

Ort, Datum

Auftrags-Nr.:

abgeschlossen. Nach den Bedingungen dieses Vertrages hat der Auftragnehmer für die von ihm beanspruchte Vorauszahlung dem Auftraggeber eine Bürgschaft in Höhe des Vorauszahlungsbetrages mit Umsatzsteuer zu stellen.

[Stempel und Unterschriften des Bürgen]

Dies vorausgeschickt, übernehmen wir,
[Name und Anschrift des Bürgen]

hiermit für den Auftragnehmer die selbstschuldnerische Bürgschaft und verpflichten uns, jeden Betrag bis zur Gesamthöhe von

EUR

in Worten: EURO

an den Auftraggeber zu zahlen, sofern der Auftragnehmer den vertraglichen Verpflichtungen über die Abrechnung der Vorauszahlung, insbesondere durch nicht vertragsgerechte und/oder nicht vollständige und/oder nicht rechtzeitige Leistung, nicht, nicht vollständig und/oder nicht rechtzeitig nachgekommen ist.

Mängelhaftungs-, Regress- und Überzahlungsbürgschaft

Die Firma

[Name und Anschrift des Auftragnehmers]

hiermit für den Auftragnehmer die selbstschuldnerische Bürgschaft und verpflichten uns, jeden Betrag bis zur Gesamthöhe von

EUR

als Auftragnehmer hat am

in Worten: EURO

mit der [AG]

einen Vertrag für [Vertragsbezeichnung]

Auftrags-Nr.:

an den Auftraggeber zu zahlen, sofern der Auftragnehmer seiner Verpflichtung zur Erfüllung jeglicher Mängelansprüche – insbesondere Selbstvornahme mit Kostenersatz, Kostenvorschuss und Minderung, einschließlich Schadenersatzansprüchen – sowie der zuvor beschriebenen Freistellungs- und Regressansprüche sowie der Erfüllung etwaiger Rückzahlungsansprüche aus Überzahlung einschließlich Zinsen nicht, nicht vollständig und/oder nicht rechtzeitig nachgekommen ist.

abgeschlossen. Nach den Bedingungen dieses Vertrages hat der Auftragnehmer als Sicherheit für die Erfüllung von Mängelansprüchen – insbesondere Selbstvornahme mit Kostenersatz, Kostenvorschuss und Minderung, einschließlich Schadenersatzansprüchen – sowie für die Absicherung nachfolgend beschriebener Freistellungs- und Regressansprüche sowie für die Erfüllung etwaiger Rückzahlungsansprüche aus Überzahlung einschließlich Zinsen dem Auftraggeber einen Bareinbehalt in Höhe von 5 von Hundert der geprüften Schlussrechnungssumme netto [ohne Umsatzsteuer] zu gewähren, der nach Wahl des Auftragnehmers durch Bürgschaft abgelöst werden kann. Der Auftragnehmer hat sich für die Sicherheitsleistung durch Bürgschaft entschieden.

Auf das Recht zur Hinterlegung sowie die Einrede der Vorklage gem. § 771 BGB wird verzichtet.

Die Bürgschaft ist unbefristet; sie erlischt mit der Rückgabe dieser Bürgschaftsurkunde.

Im vollkaufmännischen Verkehr wird als Gerichtsstand München vereinbart.

Änderungen und Ergänzungen dieser Bürgschaft bedürfen der Schriftform.

Diese Bürgschaft sichert ausdrücklich auch Freistellungs- und Regressansprüche des Auftraggebers gegen den Auftragnehmer im Fall einer Inanspruchnahme des Auftraggebers durch Dritte, soweit dies auf vom Auftragnehmer zu vertretende Vertragsverletzungen zurückzuführen ist, insbesondere im Fall von Inanspruchnahmen des Auftraggebers aufgrund von § 14 AEntG und § 13 MiLoG sowie durch das Finanzamt oder andere amtlichen Stellen wegen nicht geleisteter Zahlungen des Auftragnehmers.

Ort, Datum

Dies vorausgeschickt, übernehmen wir,
[Name und Anschrift des Bürgen]

[Stempel und Unterschriften des Bürgen]

LISTE DER FMG-RICHTLINIEN (Technische Leitfäden und Normen)

Nachfolgend angekreuzte FMG-Richtlinien sind Vertragsbestandteil.

TL = Technischer Leitfaden

N = FMG-Norm

HB = Handbuch

☒ = erforderlich

<input checked="" type="checkbox"/>		CAD-und Dokumentationsrichtlinie
<input checked="" type="checkbox"/>	HB	Arbeitssicherheitshandbuch
<input type="checkbox"/>	TL 14	Wasserwirtschaft
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 20	Bodenmechanik, Erd- und Grundbau
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 28	Technische Anschlussbedingungen Brandmeldeanlagen
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 38	Kommunikations-Verkabelung (Hinweis zur Publikation siehe TL38 auf Seite 4 der Liste)
<input type="checkbox"/>	TL 41	Technische Anschlussbedingungen Fernwärme
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 47	Vermessung
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 48	Trassenkoordination
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 61	Technischer Leitfaden Raumluftechnik
<input type="checkbox"/>	TL 62	Technischer Leitfaden Wärme- und Kältetechnik
<input type="checkbox"/>	TL 63	Technischer Leitfaden Sanitärtechnik
<input type="checkbox"/>	TL 64	Technischer Leitfaden Feuerlöschanlagen
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 65	Technischer Leitfaden Gebädefunk
<input checked="" type="checkbox"/>	TL 66	Technischer Leitfaden Zählerkonzept
<input checked="" type="checkbox"/>	HB 71	Technische Vorgaben für Gewerke der DIN 276

HB 21 Sammlung von FMG-Normen (*zutreffende Normen sind angekreuzt*)

- | | | | |
|-------------------------------------|-----|--------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | N4 | | Elektrotechnische Anlagen und Geräte;
Technische Anschlußbedingungen |
| <input type="checkbox"/> | N6 | | Einsteigschacht für Entwässerungsanlagen |
| <input type="checkbox"/> | N17 | | Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflußstoff |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N21 | Teil 1 | Elektrische Betriebsräume; Bauliche Ausführung;
Allgemeine Angaben |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N21 | Teil 2 | Elektrische Betriebsräume; Bauliche Ausführung;
Transformatorräume |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N21 | Teil 3 | Elektrische Betriebsräume; Bauliche Ausführung;
Räume für Mittelspannungsschaltanlagen |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N21 | Teil 4 | Elektrische Betriebsräume; Bauliche Ausführung; Batterieräume |
| <input type="checkbox"/> | N23 | Teil 1 | Gebäudeautomation (GA); (Managementebene, Automationsebene
und Feldebene); Definition der Planungsgrenzen |
| <input type="checkbox"/> | N23 | Teil 2 | Gebäudeautomation (GA); (Managementebene, Automationsebene
und Feldebene); Definition der Liefergrenzen |
| <input type="checkbox"/> | N23 | Teil 3 | Gebäudeautomation (GA); (Managementebene, Automationsebene
und Feldebene); Vorschriften für den Anschluss an die GA |
| <input type="checkbox"/> | N23 | Teil 4 | Gebäudeautomation (GA); (Managementebene, Automationsebene
und Feldebene); Vorgaben für Planung und Ausführung |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N25 | | Sicherheitsausrüstung für elektrische Betriebsräume |
| <input type="checkbox"/> | N26 | Teil 1 | Kabelnetz; Verlegung von Erdkabeln im Graben; Ausführung |
| <input type="checkbox"/> | N26 | Teil 2 | Kabelnetz; Verlegung von Erdkabeln im Graben; Bauteile |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N30 | Teil 1 | Kennzeichnung von Schächten |
| | | Bbl. 1 | Beispiel für die Nummerierung von Schächten |
| | | Bbl. 2 | Schachtnummernschilder |
| | | Bbl. 3 | Anordnung der Schachtnummernschilder |
| <input checked="" type="checkbox"/> | N30 | Teil 3 | Kennzeichnung und Dokumentation von Kabeln und Leitungen |
| | | Bbl. 1 | Beispiele |
| <input type="checkbox"/> | N30 | Teil 5 | Kennzeichnung und Bezeichnung von technischen Anlagenteilen, die
nicht an die Gebäudeautomation angeschlossen sind |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 1 | Raumlufttechnik |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 2 | Heizung |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 3 | Sanitäre Einrichtungen |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 6 | Sprinkleranlagen (SPR) |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 8 | Gaslöschanlage (GLOE) |
| <input type="checkbox"/> | | Bbl. 9 | Gasanlagen |

<input type="checkbox"/>	Bbl. 10	Kältetechnik
<input type="checkbox"/>	Bbl. 11	Hydrantenanlagen (HYD)
<input type="checkbox"/>	Bbl. 12	Tanktechnik
<input type="checkbox"/>	Bbl. 13	Schaumlöschanlagen (SLA)
<input type="checkbox"/>	Bbl. 14	Abwasserbeseitigungsanlagen
<input type="checkbox"/>	Bbl. 17	Heizölanlagen
<input type="checkbox"/>	Bbl. 18	Schmierölanlagen
<input type="checkbox"/>	Bbl. 22	Rohrleckwarnanlage
<input type="checkbox"/>	Bbl. 24	Recyclinganlage
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 6	Kennzeichnung von Schaltern und Steckdosen
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 8	Kennzeichnung von Beleuchtungsmasten
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 9	Kennzeichnung von Fluggastbrücken
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 10	Kennzeichnung von Vorfeldbeleuchtungsmasten
	Bbl. 1	Verteiler in den Vorfeldbeleuchtungsmasten
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 11	Kennzeichnung von Displays der Andocksysteme
<input type="checkbox"/>	N30 Teil 12	Kennzeichnung von Befeuerung - Sensorsystem
<input checked="" type="checkbox"/>	N38 Teil 1	Allgemeiner Schaltschrank; Konstruktion und Ausführung
<input checked="" type="checkbox"/>	N38 Teil 2	Allgemeiner Schaltschrank; Schaltschrankverdrahtungen
<input checked="" type="checkbox"/>	N38 Teil 3	Allgemeiner Schaltschrank; Schaltschrankbeschilderungen
<input checked="" type="checkbox"/>	N38 Teil 4	Allgemeiner Schaltschrank; Farbcodes für Netzarten
<input checked="" type="checkbox"/>	N44 Teil 1	Kabelschutzrohre; Maße, Qualitätsvorschriften und Lieferbedingungen
<input checked="" type="checkbox"/>	N44 Teil 2	Kabelschutzrohre; Qualitätsvorschriften für die Verbindung von Kabelschutzrohren
<input checked="" type="checkbox"/>	N44 Teil 3	Kabelschutzrohre; Verlege- und Prüfvorschriften
<input type="checkbox"/>	N51	Verzögerte Zuschaltung von ersatznetzberechtigten Verbrauchern nach Netzausfall
<input checked="" type="checkbox"/>	N54	Wanddurchdringungen – Brandschutzmaßnahmen, Allgemeine Anforderungen
<input checked="" type="checkbox"/>	N57	Steuerungen und Verriegelungen in Transformatorstationen
<input type="checkbox"/>	N61	Beleuchtung in Parkhäusern und Parkgaragen
<input checked="" type="checkbox"/>	N62	Einsatz von Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtungen AFDD (ARC Fault Detection Device)

Erläuterungen zu Inhalt und Bedeutung der Handbücher

CAD- und Dokumentationsrichtlinie

Die CAD- und Dokumentationsrichtlinie beschreibt die Anforderungen der Flughafen München GmbH (FMG) an CAD-Planungen und Bestandsdokumentationen.

Die Richtlinie gilt für Neubau-, Erweiterungs- und Umbauprojekte für die LPH 3 (Entwurfsplanung), LPH 5 (Ausführungsplanung) und LPH 8 (Bestandsdokumentation).

TL 14 Wasserwirtschaft

Der technische Leitfaden Wasserwirtschaft umfasst die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen Wasserhaltungen, Auftriebssicherheit von Bauwerken und Thermische Grundwassernutzung. Es gilt für alle (in- und extern), die mit der Planung, Ausschreibung, Vergabe, Ausführung und dem Betrieb der genannten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen befasst sind. (Umfang ca. 26 Seiten)

TL 20 Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Der technische Leitfaden liefert Aussagen zu Baugrund- und Grundwasserverhältnissen am Flughafen München. Zusätzlich werden die gültigen Qualitätsanforderungen mit den dazugehörigen Qualitätskontrollen im Erd- und Grundbau beschrieben. (Umfang ca. 36 Seiten)

HB 21 Normen und Standards

Das Handbuch 21 ist eine Sammlung von FMG-Normen. In Verträgen und Ausschreibungen sollte niemals das ganze Handbuch 21 Vertragsbestandteil werden, sondern immer nur die zutreffenden Einzelnormen.

TL 28 Technische Anschlussbedingungen Brandmeldeanlagen

Der technische Leitfaden ist Grundlage für den Anschluss und Betrieb von Brandmeldeanlagen am Flughafen München. Es dient der Schaffung einheitlicher Betriebsbedingungen, um eine effiziente Alarmverfolgung durch die Flughafen-Feuerwehr sicherzustellen und ist Arbeitsgrundlage für alle fachlich Beteiligten. (Umfang ca. 32 Seiten)

TL 38 Kommunikations-Verkabelung

Der technische Leitfaden dient als verbindliche Vorgabe zur Errichtung eines dienst- und anwendungs-neutralen Verkabelungssystems am Flughafen München. Es beschreibt alle Richtlinien und Vorgänge die für das Primär-, Sekundär- und Tertiär-Netz in Anlehnung an alle gültigen Normen und Vorschriften einzuhalten sind.

Die jeweils aktuelle Fassung des Handbuches ist bei der IT-Abteilung der FMG anzufordern.

TL 41 Technische Anschlussbedingungen Fernwärme

Der technische Leitfaden beschreibt die technischen Anschlussbedingungen für Anschlüsse an das Fernwärmenetz der FMG. Sie gelten für Neu- und Umbauten von Hausanschlussleitungen, Übergabestationen und Hausanlagen. (Umfang ca. 59 Seiten)

TL 47 Vermessung

Die Ausführungen dieses Handbuchs gelten für alle Beteiligte an Bauvorhaben im Flughafengelände sowie für alle vermessungstechnischen Belange in diesem Bereich. (Umfang ca. 14 Seiten)

TL 48 Trassenkoordination

Der technische Leitfaden enthält die Regeln, Anweisungen, technischen Abläufe, Verlegeanordnungen und sonstige Hinweise, die für die Planungen und Baumaßnahmen von Leitungen im Flughafengelände von allen Beteiligten zu beachten sind. (Umfang ca. 33 Seiten)

TL 61 Technischer Leitfaden Raumluftechnik

Der Technische Leitfaden für Raumluftechnik soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte im Gebäude aufzeigen, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von raumluftechnischen Anlagen mit zu berücksichtigen sind. (Umfang ca. 39 Seiten)

TL 62 Technischer Leitfaden Wärme- und Kältetechnik

Der Technische Leitfaden für Wärme- und Kältetechnik soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte im Gebäude aufzeigen, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von wärme- und kältetechnischen Anlagen mit zu berücksichtigen sind. (Umfang ca. 49 Seiten)

TL 63 Technischer Leitfaden Sanitärtechnik

Der Technische Leitfaden für Sanitärtechnik soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte im Gebäude aufzeigen, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von sanitärtechnischen Anlagen mit zu berücksichtigen sind. (Umfang ca. 43 Seiten)

TL 64 Technischer Leitfaden Feuerlöschanlagen

Der Technische Leitfaden für Feuerlöschanlagen soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte im Gebäude aufzeigen, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von Feuerlöschanlagen mit zu berücksichtigen sind. (Umfang ca. 33 Seiten)

TL 65 Technischer Leitfaden Gebädefunk

Der Technische Leitfaden für Gebädefunk soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von Gebädefunk mit zu berücksichtigen sind, aufzeigen. (Umfang ca. 32 Seiten)

TL 66 Technischer Leitfaden Zählerkonzept

Der Technische Leitfaden für den Zählereinsatz und die Erstellung eines Mess- und Zählerkonzeptes soll die derzeit wesentlichen Anforderungen, Qualitäten und Parameter des Flughafens Münchens für Neu-, Aus- und Umbauprojekte im Gebäude aufzeigen, die u.a. bei der Planung, Ausschreibung und Errichtung von Messstellen mit zu berücksichtigen sind. Ziel ist die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen bei der Erfassung abrechnungsrelevanter Energie- und Medienverbräuche, zusammen mit einer effizienten und einheitlichen Zählerstruktur. (Umfang ca. 14 Seiten)

HB 71 Technische Standardvorgaben für Gewerke der DIN 276 aus Sicht des technischen Betreibers

Das Handbuch gibt die technischen Vorgaben für Gewerke der DIN 276 aus Sicht des technischen Betreibers vor, um optimale Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Betrieb der technischen Anlagen zu schaffen. Sie sind verbindlich bei der Planung und Ausführung von Neubauten, Erweiterungen, Umbauten sowie Instandhaltungsarbeiten anzuwenden. (Umfang ca. 27 Seiten)

Flughafen München GmbH

Postfach 23 17 55

85326 München

Tel:

Fax:

Projekt: **Test-TEW**

Ausschreibungs-
Leistungsverzeichnis über
**ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung
Trafostationen**

LV-Nr. 2026-1004847_TNW

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
0	Vorbemerkungen Gesamt LV
0.0	Ausführungsbeschreibungen
1	Schwerlasttrafostation 1
1.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)
1.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)
1.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
1.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)
1.54	Installationsanlagen
1.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)
1.70	Fernwirktechnik
1.90	Inbetriebsetzung / Betrieb
1.99	Technische Dokumentation
2	Schwerlasttrafostation 2
2.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)
2.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)
2.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
2.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)
2.54	Installationsanlagen
2.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)
2.70	Fernwirktechnik
2.90	Inbetriebsetzung / Betrieb
2.99	Technische Dokumentation
3	Schwerlasttrafostation 3
3.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)
3.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)
3.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
3.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)
3.54	Installationsanlagen
3.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)
3.70	Fernwirktechnik

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
3.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 419
3.99	Technische Dokumentation 424
4	Schwerlasttrafostation 4 426
4.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 426
4.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 434
4.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 440
4.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 459
4.54	Installationsanlagen 489
4.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 496
4.70	Fernwirktechnik 508
4.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 523
4.99	Technische Dokumentation 528
5	Schwerlasttrafostation 5 530
5.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 530
5.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 538
5.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 544
5.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 563
5.54	Installationsanlagen 593
5.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 600
5.70	Fernwirktechnik 606
5.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 621
5.99	Technische Dokumentation 626
6	Schwerlasttrafostation 6 628
6.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 628
6.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 636
6.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 642
6.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 661
6.54	Installationsanlagen 691
6.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 698
6.70	Fernwirktechnik 704
6.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 719

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
6.99	Technische Dokumentation 724
7	Schwerlasttrafostation 7 726
7.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 726
7.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 734
7.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 740
7.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 759
7.54	Installationsanlagen 789
7.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 796
7.70	Fernwirktechnik 802
7.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 817
7.99	Technische Dokumentation 822
8	Schwerlasttrafostation 8 824
8.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 824
8.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 832
8.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 838
8.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 857
8.54	Installationsanlagen 887
8.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 894
8.70	Fernwirktechnik 900
8.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 915
8.99	Technische Dokumentation 920
9	Schwerlasttrafostation 9 922
9.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 922
9.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 930
9.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 936
9.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 955
9.54	Installationsanlagen 985
9.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 992
9.70	Fernwirktechnik 998
9.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1013
9.99	Technische Dokumentation 1018

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis		Seite:
OZ (LV-Gruppe)		
11	MS-Unterstation 1.1	1020
11.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	1020
11.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	1028
11.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	1034
11.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	1047
11.54	INSTALLATIONSANLAGEN	1076
11.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	1086
11.70	Fernwirktechnik	1092
11.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	1116
11.99	Technische Dokumentation	1117
12	MS-Unterstation 1.2	1119
12.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	1119
12.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	1127
12.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	1133
12.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	1146
12.54	INSTALLATIONSANLAGEN	1175
12.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	1185
12.70	Fernwirktechnik	1191
12.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	1215
12.99	Technische Dokumentation	1216
14	MS-Unterstation 1.4	1218
14.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	1218
14.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	1226
14.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	1232
14.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	1245
14.54	INSTALLATIONSANLAGEN	1274
14.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	1284
14.70	Fernwirktechnik	1290
14.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	1314
14.99	Technische Dokumentation	1315
21	MS-Unterstation 2.1	1318

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
21.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1318
21.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1326
21.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1332
21.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1345
21.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1374
21.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1384
21.70	Fernwirktechnik 1390
21.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1414
21.99	Technische Dokumentation 1415
31	MS-Unterstation 3.1 1417
31.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1417
31.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1425
31.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1431
31.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1444
31.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1473
31.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1483
31.70	Fernwirktechnik 1489
31.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1513
31.99	Technische Dokumentation 1514
42	MS-Unterstation 4.2 1516
42.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1516
42.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1524
42.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1530
42.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1543
42.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1572
42.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1582
42.70	Fernwirktechnik 1588
42.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1612
42.99	Technische Dokumentation 1613
43	MS-Unterstation 4.3 1615
43.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1615

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
43.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1623
43.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1629
43.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1642
43.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1671
43.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1681
43.70	Fernwirktechnik 1687
43.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1711
43.99	Technische Dokumentation 1712
45	MS-Unterstation 4.5 1714
45.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1714
45.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1722
45.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1728
45.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1741
45.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1770
45.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1780
45.70	Fernwirktechnik 1786
45.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1810
45.99	Technische Dokumentation 1811
61	MS-Unterstation 6.1 1813
61.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1813
61.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1821
61.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) 1827
61.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485) 1839
61.54	INSTALLATIONSANLAGEN 1868
61.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595) 1878
61.70	Fernwirktechnik 1884
61.90	Inbetriebsetzung / Betrieb 1908
61.99	Technische Dokumentation 1909
73	MS-Unterstation 7.3 1911
73.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385) 1911
73.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582) 1919

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis	Seite:
OZ (LV-Gruppe)	
73.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	1925
73.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	1938
73.54 INSTALLATIONSANLAGEN	1967
73.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	1977
73.70 Fernwirktechnik	1983
73.90 Inbetriebsetzung / Betrieb	2007
73.99 Technische Dokumentation	2008
75 MS-Unterstation 7.5	2010
75.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	2010
75.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	2018
75.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	2024
75.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	2037
75.54 INSTALLATIONSANLAGEN	2066
75.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	2076
75.70 Fernwirktechnik	2082
75.90 Inbetriebsetzung / Betrieb	2106
75.99 Technische Dokumentation	2107
82 MS-Unterstation 8.2	2109
82.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	2109
82.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	2117
82.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	2123
82.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	2136
82.54 INSTALLATIONSANLAGEN	2165
82.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	2175
82.70 Fernwirktechnik	2181
82.90 Inbetriebsetzung / Betrieb	2205
82.99 Technische Dokumentation	2206
100 Kabelschachtarbeiten	2209
100. 1 Muffen von Kabeln	2209
110 Übergeordnete Leistungen	2210
110.87 LB 087 Stundenlohnarbeiten	2210

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Inhaltsverzeichnis

Seite:

OZ (LV-Gruppe)

110.90	LB 090: Baulogistik und Dokumentation	2213
	Zusammenstellung	

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Vertragliche Regelungen

1

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

0 Vorbemerkungen Gesamt LV

Vorbemerkung 001: Gegenstand dieser Ausschreibung

Gegenstand dieser Ausschreibung

Das Projekt „Flughafen München – Errichtung 3. Stromnetz“ sieht die Errichtung eines neuen, dritten Mittelspannungsnetzes (20 kV) am Flughafen München vor. Ziel ist die nachhaltige und zukunftssichere Energieversorgung des Flughafens, insbesondere zur Integration von Elektromobilität und Photovoltaik-Anlagen. Das 3. Netz soll eine Transportleistung von bis zu 80 MVA in 2 Ausbaustufen (2 x 40 MVA) bereitstellen und besteht aus zwei parallel geführten Schwerlasttringen, die über 9 Schwerlaststationen (SLTS) und deren angegliederten Versorgungsringen mit zahlreichen Mittelspannungs-Unterstationen (MS-US) die Energieverteilung sicherstellen. Der nachfolgende Umfang beschreibt den Ausbau des 3. Netzes:

Schwerlasttringe (2 x 40 MVA, 20 kV) mit einer Gesamtlänge von ca. 13,5 km.

- Bestehend aus je 2x6 Systemen mit Einzelleitern NA2XS(F)2Y 1x300/25
- 9 Schwerlaststationen (SLTS) als Knotenpunkte für die Energieverteilung.
- Mittelspannungs-Unterringe mit MS-Unter- und Trafostationen zur Anbindung von Verbrauchern und Erzeugern (PV-Anlagen, E-Mobilität).
- Kabelleerrohrtrassen (DN200 für Schwerlasttringe, DN150 für Unterringe) in offener und geschlossener Bauweise.
- Schacht- und Trassensysteme inkl. Durchörterungen (Microtunneling, Spülbohrungen) und begehbare Versorgungstunnel.
- Leittechnik, Schutz- und Eigenstromversorgungsanlagen nach IEC 60870-5-104 sowie IEC 61850
- Gebäude für MS-Stationen als Betonfertigteilkonstruktionen mit standardisierten Grundrissen.

Anbindung an das 3. Umspannwerk.

- starre Kopplung zum 1. Netz.

Die nachfolgende Ausschreibung beschreibt den Umfang der Arbeiten des 1. BA:

Schwerlasttringe (1 x 40 MVA, 20 kV) mit einer Gesamtlänge von ca. 13,5 km.

- Bestehend aus 6 Systemen mit Einzelleitern NA2XS(F)2Y

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

1x300/25

- 9 Schwerlaststationen (SLTS) als Knotenpunkte für die Energieverteilung.
- Mittelspannungs-Unterringe mit MS-Unter- und Trafostationen zur Anbindung von Verbrauchern und Erzeugern (PV-Anlagen, E-Mobilität).
- Kabelleerohrtrassen (DN200 für Schwerlastringe, DN150 für Unterringe) in offener und geschlossener Bauweise.
- Schacht- und Trassensysteme inkl. Durchörterungen (Microtunneling, Spülbohrungen) und begehbare Versorgungstunnel.
- Leittechnik, Schutz- und Eigenstromversorgungsanlagen nach IEC 60870-5-104 sowie IEC 61850
- Gebäude für MS-Stationen als Betonfertigteilkonstruktionen mit standardisierten Grundrissen.

Anbindung an das 3. Umspannwerk.

- Starre Kopplung zum 1. Netz

Im Zuge der gegenständlichen Ausschreibung werden an verschiedenen Orten im öffentlichen und im sicherheitsempfindlichen Bereich §8 des Flughafens im wesentlichen folgende Arbeiten durchgeführt:

Lieferung und Montage von Trafostationen und Schalthäusern,

- Errichten der Schaltanlagen MS- und NS,
- Herstellen der Schutztechnik,
- Verlegen von beiseits in den Kellern abgelegten Kabeln zum Schaltfeld
- Anschließen inkl. Innenkonus Stecker und Kabelmuffen.
- Einschließlich der Lieferung und des Transports der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Komponenten und Anlagen sowie deren Installation.
- Die MS-Kabel Verlegearbeiten außerhalb der Station werden im Los Tiefbau ausgeschrieben.
- Alle Kabelprüfungen, Messungen und Inbetriebnahmen einschließlich Muffen sind Bestandteil dieser Ausschreibung.

Allgemeine Baubeschreibung

Die Baumaßnahme ist am Flughafen München auszuführen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Die Baufelder liegen im gesamten Bereich des Flughafens München im sicherheitsempfindlichen §8 Bereich nach Luftverkehrsgesetz, als auch im öffentlichen Bereich. Die Zufahrt erfolgt je Einsatzort über die öffentlichen Straßen bzw. Betriebsstraßen des Flughafens.
Für den Zutritt zu den Baustellen auch im öffentlichen Bereich ist ein gültiger Flughafensicherheitsausweis erforderlich. (Erhalt nach Beantragung bei FMG und Überprüfung durch die zuständige Luftsicherheitsbehörde, Regierung von Oberbayern - Luftamt Südbayern - Zuverlässigkeitsprüfung laut §7 Luftsicherheitsgesetz).
Aufgrund der langen Bearbeitungszeit der Unterlagen bei den Behörden kann es zu erhebliche Wartezeiten (1,5 - 8 Monaten - eventuell auch schneller) bei der Sicherheitsüberprüfung kommen.
Der Flughafen München ist von Westen über die A92, München - Deggendorf mit der Anschlussstelle Flughafen München sowie von Osten über die St 2584 mit Anschluss an die Flughafentangente Ost (St 2580) zu erreichen.

Vorbemerkung 002: Allgemeine Vorbemerkungen
Allgemeine Vorbemerkungen

1.1 Baustelleneinrichtung/Logistik

Hinsichtlich der Ver- und Entsorgung, der Anmeldung und Zuwegung zur Baustelle sowie der Baustelleneinrichtung sind die Regularien des Flughafens zu beachten.

Hinweis Vergütung Baustelleneinrichtung:
Alle Leistungen sind zu liefern, einzurichten, zu betreiben und nach Gebrauchsende/ Fertigstellung der Leistungen wieder zu entsorgen/abzubauen. Der Umfang der Baustelleneinrichtung ist der jeweiligen Bauabschnittsphase anzupassen.

Ausführungsbeschreibung Baustelleneinrichtung:
Zur Baustelleneinrichtung gehören alle zur fach- und fristgerechten Durchführung der für die Herstellung aller ausgeschriebenen Leistungen notwendigen Geräte, Hebezeuge, Maschinen, Transportmittel, Absperrungen, Versorgungseinrichtungen einschl. der Anschlussvorrichtungen, Verkehrsflächen, Baustraßen, etc.

Baustelleneinrichtungsflächen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Im Bereich des Flughafens werden BE-Flächen verfügbar sein. Anschlussmöglichkeiten an Versorgungsleitungen werden auf den Bürocontainerflächen geschaffen. Der AN ist selbst dafür zuständig die Vergungsleitungen zu seinen Sozial,- Toiletten und Bürocontainer zu verlegen und zu betreiben.

Für die Baufelder und die kleinen BE Flächen dort hat der AN selbstständig für die Baustromversorgung entsprechende mobile Geräte vorzuhalten und zu betreiben. Die Arbeitsplatzbeleuchtung im jeweiligen Baufeld ist Sache des AN. Die Kosten hierfür sind in die Baustelleneinrichtung einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Lagerflächen:

Im Bereich der Baustellen können in Abstimmung mit der BÜ AG begrenzte Lagerflächen zur Verfügung gestellt werden.

Die Sicherung von gelagerten Materialien liegt in der Verantwortung des AN. Etwaige Sicherungseinrichtungen (Bauzaun) sind nach Bedarf vom AN zu stellen. Maßnahmen zur Einrichtung von Infrastruktur, die der AN in Abstimmung mit der BÜ AG ausführt, werden nicht gesondert vergütet und sind in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

1.2 Container

Der AN kann seine für den Baubetrieb notwendigen Büro-Lager und Sozialcontainer für die Dauer der Bauzeit im Bereich der BE-Flächen aufstellen und betreiben. Anschlüsse für Medien sind beim Flughafen zu beantragen und sind entsprechend der Verbrauchshistorie an den AG zu vergüten .

1.3 Baustellenabsicherung

Die Baustellensicherung ist Aufgabe des AN und wird nicht gesondert vergütet

1.4 Gerüste und Arbeitsbühnen (Bezug zur Anlage „Gerüstkonzept“)

Sämtliche benötigten Baubehelfe wie Traggerüste, Arbeitsgerüste, Montageeinrichtungen usw. sind durch den AN zu planen, zu stellen und nach den geltenden Richtlinien,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				

gesetzlichen Bestimmungen und anerkannten Regeln aufzustellen.

Die Aufwendungen hierfür sind in die jeweiligen Einheitspreise mit einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung der Baubehelfe erfolgt nicht. Das Besteigen der Baubehelfe durch Unberechtigte ist zu allen Zeiten sicher zu unterbinden. Sämtliche Geräte, die zur Ausführung der angebotenen Bauarbeiten erforderlich sind, müssen entweder für den Ausführungszeitraum auf der Baustelle vorgehalten oder mehrmals antransportiert werden. Die Kosten hierfür sind in die Baustelleneinrichtung einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

1.5 Terminplanungen (Meilensteine)

Leistungsbeginn: 01.02.2027

Fertigstellung der Leistungen: 31.12.2028

1.6 Werkstatt- und Montageplanung, Prüffristen

Die Prüffrist der OÜ ist 4 Wochen nach Übergabe der Planung

1.7 Werkstatt- und Montageplanung

Die Werkstatt- und Montageplanung ist aufgrund ihrer besonderen Ansprüche an das Spezialgewerk in einer separaten Position ausgeschrieben.

1.8 Baubegleitende Fertigungs- und Qualitätsüberwachung

Der AG behält sich das Recht vor eine baubegleitende Fertigungs- und Qualitätsüberwachung durchzuführen.

1.9 Inbetriebnahme

siehe hierzu nächste Beschreibungen im LV

1.10 Dokumentation

Siehe Ausführungsbeschreibungen im LV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				

1.11 Reporting / Monatsbericht / Drittvergabe

1.11.1 Fixterminleistung / Einreichweg

Fixtermincharakter. Der Monatsbericht gemäß LV-Position „Sonderleistung – Monatsbericht“ ist eine Fixterminleistung. Einreichung (Doppelkanal). Der Monatsbericht ist fristgerecht nur dann eingereicht, wenn er (i) per E-Mail und (ii) durch Upload im CDE/der Projektplattform beim AG innerhalb der Frist zugeht.

Werktage sind Montag bis Samstag, ausgenommen gesetzliche Feiertage am Sitz des AG.

1.11.2 Daten-/Mitwirkungspflichten des AN (für Bericht und ggf. Drittleistung)

Aktualität. Der AN hält terminplan- und berichtsrelevante Unterlagen/Register in den vereinbarten Systemen/Formaten aktuell (insb. MPP, Fortschrittsdaten, Register, Protokolle, Bautagebuch-Datei).

Herausgabe. Der AN stellt dem AG auf Anforderung unverzüglich die zur Berichtserstellung erforderlichen Daten/Unterlagen zur Verfügung.

Mitwirkung gegenüber Dritten. Beauftragt der AG nach Ziffer 3 einen Dritten, stellt der AN dem AG und/oder dem Dritten binnen 1 Werktag die erforderlichen Daten/Unterlagen bereit und beantwortet Rückfragen in angemessener Frist.

1.11.3 Drittvergabe/Ersatzvornahme (Selbstvornahme durch Dritte) und Kostentragung

Terminkritische Bedeutung. Der AN erkennt an, dass die fristgerechte Vorlage des Monatsberichts für die Projektsteuerung terminkritisch ist und verspätete Vorlage den Zweck des Berichts für den jeweiligen Monat wesentlich entwertet.

Recht zur Drittbeauftragung. Reicht der AN den Monatsbericht nicht fristgerecht und vollständig ein (einschließlich etwaiger einmaliger Nachfrist), ist der AG berechtigt, ohne weitere Fristsetzung die Erstellung eines Ersatz-Monatsberichts für den betreffenden Monat durch einen Dritten zu beauftragen.

Umfang Ersatzleistung. Der Dritte darf den Bericht auf Basis der ihm verfügbaren Informationen bestmöglich erstellen; ein Anspruch des AN, dass der Bericht „vollständig“ im Sinne der LV-Checkliste sein muss, besteht in diesem Fall nicht.

Kostenersatz. Der AN trägt die hierfür erforderlichen und angemessenen Kosten, soweit die Drittbeauftragung durch die Pflichtverletzung des AN verursacht wurde. Weitergehende Rechte des AG (insb. Schadensersatz) bleiben unberührt.

Verrechnung. Der AG ist berechtigt, erstattungsfähige Kosten nach Maßgabe der gesetzlichen Voraussetzungen mit fälligen Vergütungsansprüchen des AN zu verrechnen.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

1.11.4 Mitwirkungsgrundsatz / Verursachungsbeitrag AG

Keine Rechtsfolgen bei AG-Verursachung. Soweit die verspätete/unvollständige Einreichung nachweislich überwiegend auf fehlender Mitwirkung des AG oder auf kurzfristigen, vom AG veranlassten Änderungen beruht, gelten die Rechtsfolgen aus Ziffer 3 insoweit nicht; der Fixtermin verschiebt sich um den nachweislich verursachten Zeitraum. Anzeigeobliegenheit AN. Der AN hat erwartete Verzögerungen oder fehlende AG-Mitwirkung unverzüglich schriftlich anzuzeigen und die Auswirkungen nachvollziehbar darzulegen.

1.12 Werksabnahme / Fabrikabnahme

Die SLTS-, MS- und TS- Stationen werden einem Werkabnahme-Test unterzogen.

FAT (Factory Acceptance Test) sollen mindestens zwei Wochen vor der Lieferung in den Räumlichkeiten des Herstellers durchgeführt werden, die FATs sind dem AG mindestens einen Monat vor dem Werkabnahme Termin schriftlich mitzuteilen. Alle erforderlichen Unterlagen (Agenda, Verfahren, Schemata, Dokumentation, Liste der Prüfwerkzeuge etc....) werden dem Auftraggeber vorgelegt und von diesem genehmigt. Diese Unterlagen werden dem Auftraggeber spätestens zwei Wochen vor dem tatsächlichen Beginn der Prüfungen übergeben. Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, zusätzliche Prüfungen zu verlangen – auch solche, die vom Auftragnehmer nicht vorgeschlagen wurden.

Die Factory Acceptance Tests sollen in Anwesenheit des autorisierten Personals des Auftraggebers durchgeführt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Ausrüstung sicherzustellen und insbesondere zu bestätigen und zu überprüfen, dass die Ausrüstung die garantierten Eigenschaften und die technischen Anforderungen der FMG erfüllt.

Factory Acceptance Tests müssen an der Ausrüstung durchgeführt werden, die Gegenstand der Beschaffung ist, und nicht an ähnlichen oder anderen Geräten. Alle angemessenen Einrichtungen und Unterstützungen, einschließlich des Zugangs zu Zeichnungen und Produktionsdaten, sind den Inspektoren kostenlos zur Verfügung zu stellen. Der Auftragnehmer trägt die Kosten für alle Prüfungen sowie die Bereitstellung der notwendigen Prüfausrüstung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

einschließlich der Behebung oder Austausch aller fehlerhaften Teile.

Für die Schutz- und Leittechnik soll der FAT an der vollständigen zu liefernden Ausrüstung bzw. dem System durchgeführt werden.

Factory Acceptance Tests sollten sowohl in der Fabrik durchgeführt werden, in der die Schutzgeräte hergestellt werden, als auch in der Fabrik, in der die Schutzschränke mit der eingebauten Ausrüstung montiert werden.

Dies bedeutet, dass es in der Verantwortung des Auftragnehmers liegt, alles vollständig zu verdrahten, zu konfigurieren, zu parametrieren und alle erforderlichen Kommunikationsverbindungen herzustellen (alles gemäß den Anforderungen der Ausschreibungsunterlagen).

Der Auftraggeber wird prüfen und bestätigen, ob all diese Anforderungen erfüllt sind, und danach an den FAT-Prozeduren teilnehmen (gemäß den Ausschreibungsanforderungen).

Es ist zu betonen, dass alle Steuer- und Schutzschränke vollständig verdrahtet und funktionsfähig sein müssen.

Die FAT-Prüfung umfasst daher alle Schutz-, Steuer- und SCADA-Geräte/Ausrüstungen.

Sollten geprüfte oder getestete Waren nicht den Spezifikationen entsprechen, kann der Auftraggeber die Waren ablehnen, und der Auftragnehmer muss entweder die abgelehnten Waren ersetzen oder die notwendigen Änderungen zur Erfüllung der Spezifikationen kostenlos für den Auftraggeber vornehmen.

Der Factory Acceptance Test, der in der Fabrik des Herstellers von erfahrenem Personal des Herstellers durchgeführt wird, umfasst unter anderem:

Hardware Diagnosetests:

Diese bestehen aus Einzeltests aller Hardwarekomponenten des zu prüfenden Systems. Die Tests umfassen das Ausführen standardisierter Hardware-Diagnoseprogramme sowie spezieller Diagnoseprogramme des Auftragnehmers.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Systemfunktionstests:

Diese Tests prüfen alle Funktionen und Geräte einzeln und gemeinsam und verifizieren den korrekten funktionalen Betrieb der gesamten Hardware und Software. Diese Tests umfassen mindestens folgende Punkte, soweit für das zu prüfende System zutreffend:

Überprüfung der korrekten Erfassung, Verarbeitung und Speicherung von Daten lokaler Eingänge;

- Überprüfung von Protokoll- und Datenaustausch, einschließlich der Prüfung der erforderlichen Protokolle;
- Überprüfung der Kommunikationsfähigkeit, einschließlich Diagnosen der Datenverbindungen;
- Überprüfung aller Benutzeroberflächenfunktionen;
- Überprüfung der korrekten Reaktion der Ausrüstung auf mindestens folgende abnormalen Situationen:
- Ausfall/Wiederherstellung der Eingangsstromversorgung; Kommunikationsfehler (simuliert durch den Auftragnehmer); außergewöhnlich große Alarmmengen;
- Überprüfung, dass Änderungen der Systemzeit, sei es zur Sommerzeitumstellung oder zu einem beliebigen anderen Zeitpunkt, den ordnungsgemäßen Betrieb der Ausrüstung nicht beeinträchtigen.

Das Recht des Auftraggebers, Elemente (Waren) nach ihrer Ankunft auf der Baustelle zu inspizieren, zu testen und gegebenenfalls abzulehnen, wird in keiner Weise eingeschränkt oder aufgehoben, selbst wenn die Waren zuvor vom Auftraggeber oder seinen Vertretern inspiziert, getestet und vor dem Versand freigegeben wurden.

Vorbemerkung 003: Aufbau der Stationen zum QM im Werk Aufbau der Stationen zum QM im Werk

Die Stationen sind alle im Werk vorzufertigen und die Gebäudeteile sind im Werk so anzuordnen, dass eine Werkstattnahme erfolgen kann. Der Transport später soll mit eingebauten Schaltanlagen erfolgen
darum hat der AN eigenständig im Werk für jede Schwerlast bzw. MS-Station folgende Vorbereitungen zu treffen

- Aufbau des Gebäudes (bei Schwerlaststationen ohne Keller).
- Einbau der technischen Ausrüstung.
- Einbau der Schaltanlagen inkl. transportsicherer Befestigung.
- Einbau der Stationsleittechnik (Beistellung)
- Verkabeln der Gesamtanlage MS-, NS-, USVen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Stationsleittechnik und Schutzgeräte.

- Aufbau der Trafokammern zum Anschluss der Trafos,
- Anschluss der MS- und NS- Kabel sowie der Steuerleitungen.
- Komplette Verkabelung inkl. Hilfsspannung zum Prüfen der Gesamtanlage im Werk.
- Prüfung der Gesamtanlage im Werk inkl. dokumentierter Qualitätskontrolle.
- Nach erfolgreichem Test, die Gebäudeverbindungen trennen und Stationsgebäude zum Transport fertig machen.

Die Station ist im Werk so zu montieren und zu verdrahten, dass sämtliche Funktionen der Schaltanlage umfassend geprüft werden können. Ausgenommen sind dabei die gebäudeübergreifenden Versorgungskabel für die Transformatoren.

Gebäudeübergreifende Steuer- und Meldekabel sind über in den Räumen befestigte Harting Steckverbinder herzustellen. Die Kabel sind an den Stationsleitschränken aufzulegen und mit ausreichender Länge für das spätere Verlegen in der Station vorzuhalten.

Durch die vorbereitete Steckverbindungstechnik sollen Klemmarbeiten und aufwendige Verdrahtungen vor Ort minimiert werden. Es ist lediglich das Stecken der Harting-Verbindungen erforderlich.

- Harting Stecker für jedes Gebäudeteil der NS-Schaltanlage.
- Harting Stecker für jedes Gebäudeteil der MS-Schaltanlage.
- Harting Stecker für jeden Traforaum.

Ausgenommen von der werkseitigen Verdrahtung sind Glasfaserverbindungen. Diese werden erst nach Fertigstellung des Gebäudes endmontiert. Während der Werkstattdes sind sie jedoch provisorisch zu verlegen, um die Funktionsprüfung zu ermöglichen.

Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass sowohl die Schwerlaststationen als auch die MS-Stationen vor dem Verlassen des Werks einer umfassenden Werksprüfung unterzogen werden können. Gleichzeitig wird eine effiziente Montage vor Ort gewährleistet.

Vorbemerkung 004: Im Leistungsumfang enthaltene Leistungen
Im Leistungsumfang enthalten und deshalb einzukalkulieren

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

sind:

Ermittlung / Messen der Kabellängen ab Bau zur
Materialbestellung, Einziehen und Verlegen von Kabeln und
Leitungen in Teillängen und abschnittsweise Prüf- und
Messmaßnahmen.

**Nebenleistungen (wenn nicht gesondert im LV aufgeführt),
wie:**

- Leih-/Frachtgebühren für Kabeltrommeln,
- Material- und Werkzeugtransport,
- Arbeitstägliches Öffnen und Schließen von Schächten,
- Arbeitstägliches Sichern an offenen Kabelschächten,
- ständige Gasmessung gem. Handbuch 27
- Sicherung durch zweiten Mann bei Arbeit im Schacht
- Abpumpen von Kabelschächten im Bau Feld, mit eigenem
Gerät. Es wird speziell darauf hingewiesen, dass die
Wassermenge aufgrund der korrespondierenden Rohre im
Rohrsystem erheblich sein kann und die
Pumpzeiten erheblich verlängert.
- Beleuchtung des Arbeitsbereichs (blendfrei)
- Freischalten von Stromkreisen in MS-/NS-Schaltanlagen /
Verteilungen
- Wartezeiten / Arbeitsunterbrechungen durch heranziehen
eines FMG-Mitarbeiters mit Schlüsselgewalt für den
- Zutritt zu den Verteilungen und Räumlichkeiten
- ggf. Gestellung transportables Notstromaggregat

Diese Auflistung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Sämtliche Aufwendungen, welche sich aus den besonderen
Randbedingungen der Lage der Baumaßnahme im
Flughafensicherheitsbereich gemäß Baubeschreibung
ergeben, sind in die Einheitspreise einzurechnen und werden
nicht gesondert vergütet.

**Bei der Erbringung seiner Leistung hat der AN die
nachfolgend aufgeführten Anforderungen zu erfüllen und
einzuhalten:**

- Verlegevorschriften sind zu beachten.
- Die Querschnittsbemessung sowie die Länge der Kabel sind
eigenverantwortlich zu prüfen.
- Biegeradien sind grundsätzlich einzuhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Kabelzugarbeiten:

Die von VDE empfohlenen Biegeradien sind eingehalten und die Verwendung ausreichender Mengen an Eckrollen etc. ist vorzusehen.

Mit dem Auflegen der Kabel sind die Kabel- Identnummern anzubringen.

Die Verlegetemperaturen nach Herstellerdatenblättern sind einzuhalten. Werden diese unterschritten, müssen die Kabel beispielsweise in einem beheizten Zelt auf die entsprechend vorgegebene Verlegetemperatur gebracht werden.

Prinzipiell müssen alle Kabel auf und in jeder Kabeltrasse sauber ausgerichtet, parallel und platzsparend verlaufen.

Vorbemerkung 005: Projekt-Kommunikations- und Dokumentenmanagementsystem

1. Projekt-Kommunikations- und

Dokumentenmanagementsystem (BauVB Kapitel: 1.8.4)

Der Auftraggeber errichtet im Rahmen des Projekts ein Kommunikations- und Dokumentenmanagementsystem und hostet dieses auf den Computern der Flughafen München GmbH (FMG). Hierfür erhält der Auftragnehmer Schulungen und Lizenzen, um eine reibungslose Nutzung zu gewährleisten. Die Schulungen bzw. Einweisungen sind spätestens zwei Wochen nach Auftragserteilung durchzuführen und richten sich an mindestens fünf Personen, die das Wissen in ihrer Organisation weitergeben.

Als Managementsystem wird PlanRadar eingesetzt, das über ein umfassendes Planmanagement sowie ein solides Mängel- und Ticketmanagement verfügt. Auffälligkeiten, die während der Objektüberwachung oder durch den Auftraggeber auf der Baustelle festgestellt werden, sind unverzüglich als Ticket im System zu erfassen. Der Projektleiter ist dafür verantwortlich, dass diese Tickets bearbeitet und abgeschlossen werden. Die vertragliche Abwicklung erfolgt ebenfalls über dieses System.

Die Nutzung des Systems ist in den Allgemeinkosten enthalten. Separate Leistungspositionen existieren für Schulungen und Lizenzvergabe.

2. Besetzung der Baustelle

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Projektleiter und Koordination:

Der Auftragnehmer ist verpflichtet sich, 4 Wochen vor Beginn der ersten Montagen vor Ort - den benannten deutschsprachigen (min. C1-Niveau) Projektleiter vor Ort zu installieren. Dieser muss mindestens drei Tage pro Woche (8–17 Uhr) im Projektbüro am Flughafen anwesend sein, um die Koordination und Integration in das Projekt zu gewährleisten. Gleiches gilt für die Projektleiter der Sub-Gewerke, um eine reibungslose Abstimmung vor Ort zu ermöglichen. Der Projektleiter bleibt für die Abstimmung mit dem Backoffice und anderen Beteiligten (Partner, Subunternehmer) verantwortlich.

Der Projektleiter (und sein Stellvertreter) fungiert als koordinierende Schnittstelle für den gesamten Auftrag. Subunternehmer oder Partner dürfen nicht direkt durch die Objektüberwachung gesteuert werden– dies obliegt ausschließlich dem Projektleiter. Der Auftragnehmer trägt die volle Verantwortung für sein Werk.

Bau- und Inbetriebnahmeleitung:

Die deutschsprachige (min. C1-Niveau) Bau- und Inbetriebnahmeleitung hat während der gesamten Bau und Inbetriebnahme durchgehend vor Ort zu sein.

Diese Personen sind sechs Wochen vor der ersten Auslieferung von Stationen zu benennen, inklusive Stellvertreter.

Baustellenmannschaft:

Während der Bauphase muss der Auftragnehmer eine Mannschaft für jedes Teilgewerk vorhalten, um schnell reagieren zu können.

Der Auftragnehmer hat zehn Wochen vor Lieferung der Stationen das Transportunternehmen zu benennen und sicherzustellen, dass alle Genehmigungen (Transport-, Straßen-, Flughafen- und Krangenehmigungen) vorliegen. Die Dokumentation dieser Schritte ist intern zu führen und der Objektüberwachung unaufgefordert zu übergeben.

3. Koordination

Dieser ist bis 4 Wochen nach Auftragserteilung in einen detaillierten Terminplan zu überführen aus in dem auch die geplanten Ressourcen hinterlegt sind.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Wann Gebäudekeller fertig sind und transportiert werden können.

- Wann Gebäude zur Werkstattnahme bereitstehen.
- Montage- und Inbetriebnahmezeiten auf der Baustelle, um die Anschlüsse der Nutzer zu koordinieren.

Der Auftragnehmer hat eine enge Koordination mit der Projektsteuerung, Objektüberwachung und Fremdgewerken sicherzustellen und die Termine engmaschig zu überwachen. Bei Verzögerungen sind Gegenmaßnahmen und Beschleunigungsmaßnahmen eigenständig in Abstimmung mit der Objektüberwachung einzuleiten und zu berichten.

4. Zugang zu den Gebäuden

Während der Bauphase muss der Auftragnehmer sicherstellen, dass:

Ausgewählte Mitarbeiter des Auftraggebers, der Projektsteuerung und der Objekt- und Bauüberwachung das Gebäude zur Begutachtung betreten dürfen.

- Die Flughafen München GmbH freien Zugang zu ihren Räumen hat, um ihre Anlagen zu errichten.
- Fremdgewerke (z. B. Leit- und Brandmeldetechnik) Zugang zu den entsprechenden Räumen erhalten.

Die Koordination dieser Zugänge obliegt dem Auftragnehmer.

5. Schnittstelle Tiefbau

Der Auftragnehmer erstellt für seine Gebäude statische Berechnungen und stimmt die angenommenen Bodenwerte und Beschaffenheiten mit der OÜ und der Projektleitung ab. Dies hat innerhalb der ersten 3 Monate nach Auftragserteilung zu erfolgen. Vor dem Transport der Keller ist eine Abnahme der vorbereitenden Maßnahmen durch den Auftragnehmer durchzuführen und schriftlich zu dokumentieren.

Nach Fertigstellung des Kellers und Abschluss der Abdichtungsmaßnahmen wird der Keller an den Tiefbau zur Verfüllung freigegeben. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass die statischen Anforderungen eine Verfüllung auch ohne Erdgeschoss ermöglichen. Der Tiefbau übernimmt die Verfüllung der Baugrube und stellt eine begehbare und belastbare Oberfläche her. Anschließend sind die Keller mit Warntafeln einzufassen.

Im Zuge der W&M- Planung ist ein Erdungs- und Blitzschutzplan zu erstellen, der als verbindliche Vorgabe dem

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Unternehmer Tiefbau zur Ausführung min. 4 Wochen vorher übergeben wird. Die Ausführung und die Richtigkeit der Ausführung ist durch den Auftragnehmer zu überwachen. Die Einhaltung der Erdungswiderstände ist durch den Auftragnehmer zu gewährleisten.

6. Nebenleistungen (nicht separat vergütet)

Die Schwerlaststationen bestehen aus monolithischen Kellern, die lange vor den Gebäudeteilen aufgestellt werden. Der Auftragnehmer hat ein Konzept zum Schutz gegen eindringendes Wasser vorzulegen und umzusetzen, bis das Erdgeschoss mit Dach fertiggestellt ist. Kabelzugänge müssen durch Luken oder andere Maßnahmen ermöglicht werden. Der Ausbau des Kellers (z. B. Kabelpritschen) kann bereits vorbereitet werden.

7. Schnittstelle zur Stationsleittechnik

Die Stationsleittechnik wird von einem Drittunternehmen erstellt und durch den AN montiert. Die ausgeschriebenen busfähigen Leit- und Schutzgeräte kommunizieren über IEC 104 mit dem Konzentrador des Drittunternehmens. Die Niederspannungsschalter sind Modbus-TCP-fähig und werden über Ethernet mit dem Konzentrador verbunden. Analoge Signale (z. B. Schalterstellungen) werden vorkonfektioniert, um eine komplexe Verkabelung vor Ort zu vermeiden. Die FMG-IT installiert die Netzwerk-Switches und Verkabelung, um die Anlage an das Firmennetzwerk anzubinden. Die Inbetriebnahme soll eine direkte Schaltung von der Leitwarte ermöglichen.

8. Betreiberpflichten

Nach Fertigstellung einer Station (Schwerlast- oder Trafostation) und Anschluss an das Mittelspannungsnetz ist der Auftragnehmer für den temporären Betrieb bis zur finalen Abnahme des 1. BA verantwortlich. Teilinbetriebnahmen sind möglich, sofern die Anlage leistungsfest ist. Vor der Abnahme ist eine Leistungsfeststellung durchzuführen, um die Einhaltung der Netzzahmenparameter zu prüfen.

9. Schnittstellen zu Kabel- und Leitungsverlegung

Der Auftragnehmer ist für den Zusammenbau, das Muffen und die Inbetriebnahme der durch Fremdgewerke verlegten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV

Mittelspannungskabel verantwortlich. Vor dem Muffen ist eine Kabelprüfung zusammen mit dem AN der VE Kabelzug durchzuführen. Die Übergabe erfolgt schriftlich. Mikrorohre (Rohrverbände) werden eingezogen und auf Prüfschen verlegt.

Vorbemerkung 006: EMV-Maßnahmen (ElektroMagnetische Verträglichkeit) Für die Verbesserung der **EMV-Maßnahmen (ElektroMagnetische Verträglichkeit)**

Die Frequenzen der Funkdienste am Flughafen München sind beim Betrieb von Funkanlagen und Geräten zu schützen

hierbei sind folgende am Standort betriebene Anlagen besonders zu berücksichtigen.

Digitale Bündelfunksysteme (TETRA) für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben:
von 380 MHz bis 395 MHz (TMO)
von 406,10 MHz bis 410 MHz (DMO-Erweiterungsband)

Analoge Bündelfunksysteme 2m Band für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben:
von 165,210 MHz bis 169,380 MHz
von 169,810 MHz bis 173,980 MHz

Digitale Bündelfunksysteme (TETRA) für Betriebsfunk TETRA-FMG:
von 410 MHz bis 420 MHz für mobile Endgeräte
von 420 MHz bis 430 MHz für Basisstationen

GSM Mobilfunkstandard:
von 890 bis 915 MHz und von 935 bis 960 MHz (GSM 900)
sowie von 1.710 bis 1.785 und von 1.805 bis 1.880 MHz (GSM 1800)

UMTS-Standard:
von 1.920 bis 1.980 MHz
sowie von 2.110 bis 2.170 MHz

LTE-Standard:
Frequenzen in den Bereichen 800 MHz, 1,8 GHz, 2 GHz und 2,6 GHz
Versteigerung im Juni 2015:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Frequenzen aus dem Bereich 700 MHz

Pläne für 5G Frequenzen

Bänder < 6 GHz (Sub 6 GHz bzw. FR1): Europa: von 3400 bis 3800 MHz

Bänder > 6 GHz (FR2 oder mmWave): Europa: von 24,25 bis 27,5 GHz von 31,8 bis 33,4 GHz

Datenübertragung WLAN:

Frequenzbereich 2,4 GHz von 2,39 bis 2,49 GHz

Frequenzbereich 5 GHz von 5,1 bis 5,9 GHz

Frequenzbereich 60 GHz (ggf. zukünftig) von 57,0 GHz bis 66,0 GHz

Flugfunk:

von 118 MHz bis 136 MHz

Vorbemerkung 007: Anforderungen an Bauwerke / Schaltanlagen

Anforderungen an die Bauwerke und Schaltanlagen:

Es ist sicherzustellen, dass die angebotenen Schaltanlagen in die angebotene Gebädekubatur passen. Die in den Plänen dargestellten Grundrisse sind auf Basis von Siemens-Schaltanlagen BlueGis erstellt worden. Die baulichen Genehmigungen sind auf dieser Basis erteilt worden.

Sollten die angebotenen Schaltanlagen nicht in die ausgeschriebenen Gebädekubaturen passen, dann sind die Gebäude im Angebot an die Notwendigkeiten für die Schaltanlagen anzupassen. Diese Anpassung ist dann im Gebäudepreis zu kalkulieren.

Die Gebäudeabmessungen unterliegen Grenzen und müssen vor Veränderung mit dem AG abgestimmt werden. Hierzu können im Bieterverfahren und in der Angebotsphase entsprechende Fragen gestellt werden.

Auf Änderungen ist im Angebot explizit hinzuweisen, darzustellen und entsprechend zu erläutern.

Die in den Plänen ausgewiesenen Reserveflächen und Reservefelder müssen mit den angebotenen Schaltanlagen erhalten bleiben.

0.0

Ausführungsbeschreibungen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibungen - Bauwerke

Ausführungsbeschreibungen Bauwerke

TB

Ausführungsbeschreibung 1010 - Bauwerke Schwerlaststationen

Die Schwerlaststation besteht aus einem Kellergeschoss und einem Erdgeschoss.

Die Maße des Gebäudes sind der Einzelbeschreibung zu entnehmen.

Raumzellen:

Raumzellen als einteilige Fertigteile aus einem Guss (Boden und Wände) aus hochwertigem baustahlarmierten Beton, bei einer Wandstärke von ca. 10/12 cm und Boden-(oder Decken-)stärke von ca. 14 cm; Die Wand-/Decken/Bodenstärken und die Bewehrung sind an die statischen Berechnungen des AN anzupassen

Zelle fugenlos aus einem Guss; Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtklasse WF; Potentialausgleich nach VDE.

Wannenflachdach:

- Betonwannendach mit umlaufender Attika inkl Abdichtung / Versiegelung

- Tropfkante und ca 6cm Vorsprung zum Gebäude;

- Deckenstärke an der Attika ca 28 cm;

- ca 5 cm Kies- oder Schotterschüttung;

- Entwässerung über Regenfallrohre;

- Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;

- Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für

- Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1,

Feuchtklasse WF;

Die Entwässerung erfolgt über Dacheinläufe aus V4a-Material

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

mit außenliegenden Regenfallrohren mit Übergangsstück für Kanalanschluss.

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem

Rechteckprofil mit folgender Ausprägung:

- Montage im Werk
- Gesamtlänge ca. 3,90 m
- Dachausführung Standard
- Farbe silber, E6 EV1
- Auslauf Freier Auslauf
- Zuschnitt Regenfallrohr ca. 3,90 m

Ausführung der Attika mit einer ringsumlaufenden Blende aus gekantetem Aluminium-Blech 3 mm stark, eloxiert E6 EV 1

Nach VDE 0101 muss die mechanische Festigkeit der Gebäude ausreichen, um alle statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen, die bei bestimmungsmäßigem Betrieb der Anlage auftreten können.

Alle Gebäudeteile sind so zu dimensionieren, dass ein ausreichender Berstschutz gewährleistet ist.

Eine Prüfung nach Pehla-Richtlinie Nr. 2 ist mittels Prüfprotokoll der bestandenen Prüfung nachzuweisen.

Die Raumzellen (100/140 mm dicke Wände, Decken und Sohle) sind gemäß DIN 4102, Teil 2 entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 90 herzustellen. (Nachweis ist vorzulegen).

Nach VDE 0141 bzw. VDE 0670 Teil 611 sind alle elektrisch leitenden Teile und die gesamte Bewehrung der Anlage so untereinander verschweißt, dass ein ausreichender Übertragungsquerschnitt entsprechend der Aufgabenstellung gewährleistet ist.

Die Fundament- und Gebäudeerder werden an einer Sammelstelle entsprechend VDE auf einem Trennungsbock zusammengeführt, so dass die Widerstandswerte der Einzelerder bei späterem Betrieb überprüft werden können.

Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe.

Das Gesamtgebäude bestehend aus den einzelnen Zellen ist gegen das Wasser abzusichten.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Art und Weiße wie die Abdichtung erfolgt ist in einer Gesonderten Anlage dem Angebot beizulegen. Die Materialeien die Zulassungen und die Art der Ausführung sind entsprechend darzustellen.

Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Fugenbreite horizontal/vertikal ca. 20 mm;

Wassereinwirkungsklasse W2.1-E

Aussparungen für Fenstr, Türen Durchführungen etc. sind in den Preis einzukalkulieren.

Beschreibung der Abdichtungsmaßnahmen sind als Anlage Nr.:

.....
diesem Angebot beigefügt.

Aussparungen für Schaltanlagen und Kabel:

Da die Schaltschränke ohne Doppelboden auf dem Boden des Erdgeschosses stehen und dort befestigt werden müssen Aussparungen im Bereich der Decke

Kellergeschoss/Erdgeschoss in ausreichender Anzahl

zum Verlegen der internen und externen Verkabelung vorgesehen werden. Aussparung , ca. Größe ca. 400 x 400 mm (Länge x Breite)

Hierbei ist der statische Nachweis zu beachten. Unter jedem Schaltfeld ist eine Aussparung vorzusehen.

Unter den Reservefeldern ebenso und diese sind mit Blechabdeckungen zu verschließen

Darüber hinaus sind auch im Bereich der Kellerwände der Trafzellen je 2 Aussparungen der Größe 800x400 mm (breite x Höhe) für die NS-Verkabelung und eine Aussparung der Größe 400x400 für die MS-Verkabelung vorzuhalten Die Unterkante der Aussparungen darf 0,25m über OKFF Keller nicht unterschreiten.

Bodenbeschichtung:

der gesamte Boden der Station inkl. Keller ist mit einer Epoxidharz Beschichtung, geeignet für Traglasten und Verkehrslasten von mind 1500kg/m², zu versehen. Im Sockelbereich ist diese Beschichtung 10cm im Wandbereich fortzuführen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Außenfassade:

- Dachanstrich außen Farbton abzustimmen mit AG
- Innenanstrich Farbton abzustimmen mit AG
- Außenputz Kunstharzputz 2mm
- Putzfarbton mit Auftraggeber abzustimmen.
- Sockelhöhe 40 cm
- Sockelanstrich Farbton Absprache AG
- Beistellung Ausbesserungsfarbe Nein
- Trafowannenanstrich Ölfest 1-fach
- Aussenbeschichtung FPD drückendes Wasser Wa W2-E
- Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe

Die flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung (FPD) ist als Abdichtung für alle in der DIN 18533 definierten Wassereinwirkungsklassen einsetzbar. Die Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Innenanstrich:

Die Innenwände und -decken erhalten einen Farbanstrich auf Dispersionsbasis.

Zugangstüren / Be- und Entlüftung / Druckentlastung:

Aluminiumtür, TYP TAM3 125/210 mit demontierbarem Oberteil einflügelige Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-Erdungsband.

Im System mit Stationen nach DIN EN 62271-202/ DIN VDE 0671-202 störichtbogeneprüft. Schlagprüfung nach EN 62262, Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1)

Mit folgender Ausprägung:

- Anschlag: DIN links oder DIN rechts

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

- Zarge: VKI Rahmenprofil
- Lüftung unten: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüftung oben: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüfter Oberteil: LL62 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Schloss: BB Kastenschloss Notausgang CE-Konformität gem. DIN EN 179
- PZ Vorbereitung: vorgerichtet für 2 Profilzyl.
- Weitere Details Erdband Türfeststeller Lüfter oben 3 Türbänder

Wartungsfreie hochfeste Aluminium-Eingangstüren als Rahmenkonstruktion mit 3mm Blechbeplankung, eloxiert E6 EV 1 mit innenliegenden Türbändern in störlichtbogenfester Ausführung (500 MVA, 20 kV bei 1 sec. (Prüfprotokoll ist vorzulegen).

Die Türverriegelung erfolgt mittels einer 3-Punktverriegelungsanlage mit Panikauslösung. Das Schloß ist vorgerichtet zum bauseitigen Einbau von 2 Profilzylindern nach Angaben der Bauleitung, Türfeststeller bei einem Öffnungswinkel von 90°. Die Funktion des Schlosses ist so auszulegen, dass der Schlüssel nur im abgeschlossenen Zustand abgezogen werden kann. Das Gestänge der Dreipunktverriegelung ist aus V2a-Material herzustellen.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Kabeleinführungen:

Lieferrichtungen im Rahmen der Rohbauarbeiten Bajonett-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Dichtpackung mit druckwasserdichtem Blinddeckel (1 bar) an definierter Position bündig in der Verschalung einbetonieren. Durch sorgfältiges Verdichten des Betons Gas- und Wasserdichtheit zwischen Dichtpackung und Beton gewährleisten. Die zugehörigen 1 bar dichten System-Blinddeckel sind einzubauen.

Für Dichtheit haftet der Auftragnehmer.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Die Dichtpackungen der Kabeleinführungen werden vom AN Tiefbau geliefert, eingebaut und geprüft.

TB

Ausführungsbeschreibung 1020 - Bauwerke MS-Stationen

Die neu zu errichtende Schwerlaststation besteht aus

Kellergeschoss und Erdgeschoss.

Die Maße des Gebäudes sind der Einzelbeschreibung zu entnehmen.

Raumzellen:

Raumzellen als einteilige Fertigteile aus einem Guss (Boden und Wände) aus hochwertigem baustahlarmierten Beton, bei

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

einer Wandstärke von ca. 10/12 cm und Boden-(oder Decken-)stärke von ca. 14 cm; Die Wand-/Decken/Bodenstärken und die bewehrung sind an die statischen Berechnungen des AN anzupassen
Zelle fugenlos aus einem Guss; Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtekategorie WF; Potentialausgleich nach VDE.

Wannenflachdach:

- Betonwannendach mit umlaufender Attika inkl Abdichtung / Versiegelung
- Tropfkante und ca 6cm Vorsprung zum Gebäude;
- Deckenstärke an der Attika ca 28 cm;
- ca 5 cm Kies- oder Schotterfüllung;
- Entwässerung über Regenfallrohre;
- Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;
- Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtekategorie WF;

Die Entwässerung erfolgt über Dacheinläufe aus V4a-Material mit außenliegenden Regenfallrohren mit Übergangsstück für Kanalanschluss.

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem Rechteckprofil mit folgender Ausprägung:

- Montage im Werk
- Gesamtlänge ca. 3,90 m
- Dachausführung Standard
- Farbe silber, E6 EV1
- Auslauf Freier Auslauf
- Zuschnitt Regenfallrohr ca. 3,90 m

Ausführung der Attika mit einer ringsumlaufenden Blende aus gekantetem Aluminium-Blech 3 mm stark, eloxiert E6 EV 1

Nach VDE 0101 muss die mechanische Festigkeit der Gebäude ausreichen, um alle statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen, die bei bestimmungsmäßigem Betrieb der Anlage auftreten können.

Alle Gebäudeteile sind so zu dimensionieren, dass ein ausreichender Berstschutz gewährleistet ist.

Eine Prüfung nach Pehla-Richtlinie Nr. 2 ist mittels Prüfprotokoll der bestandenen Prüfung nachzuweisen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Raumzellen (100/140 mm dicke Wände, Decken und Sohle) sind gemäß DIN 4102, Teil 2 entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 90 herzustellen. (Nachweis ist vorzulegen).

Nach VDE 0141 bzw. VDE 0670 Teil 611 sind alle elektrisch leitenden Teile und die gesamte Bewehrung der Anlage so untereinander verschweißt, dass ein ausreichender Übertragungsquerschnitt entsprechend der Aufgabenstellung gewährleistet ist.

Die Fundament- und Gebäudeerder werden an einer Sammelstelle entsprechend VDE auf einem Trennungsbock zusammengeführt, so dass die Widerstandswerte der Einzelerder bei späterem Betrieb überprüft werden können.

Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe.

Das Gesamtgebäude bestehend aus den einzelnen Zellen ist gegen das Wasser abzusichten.

Die Art und Weiße wie die Abdichtung erfolgt ist in einer Gesonderten Anlage dem Angebot beizulegen. Die Materialeien die Zulassungen und die Art der Ausführung sind entsprechend darzustellen.

Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Fugenbreite horizontal/vertikal ca. 20 mm;

Wassereinwirkungsklasse W2.1-E

Aussparungen für Fenstr, Türen Durchführungen etc. sind in den Preis einzukalkulieren.

Beschreibung der Abdichtungsmaßnahmen sind als Anlage Nr.:

.....
diesem Angebot beigelegt.

Aussparungen für Schaltanlagen und Kabel:

Da die Schaltschränke ohne Doppelboden auf dem Boden des Erdgeschosses stehen und dort befestigt werden müssen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Aussparungen im Bereich der Decke
Kellergeschoss/Erdgeschoss in ausreichender Anzahl
zum Verlegen der internen und externen Verkabelung
vorgesehen werden. Aussparung, ca. Größe ca. 400 x 400
mm (Länge x
Breite)
Hierbei ist der statische Nachweis zu beachten. Unter jedem
Schaltfeld ist eine Aussparung vorzusehen.
Unter den Reservefeldern ebenso und diese sind mit
Blechabdeckungen zu verschließen
Darüber hinaus sind auch im Bereich der Kellerwände der
Trafoszellen je 2 Aussparungen der Größe 800x400 mm (breite
x Höhe) für die NS-Verkabelung und eine Aussparung der
Größe 400x400 für die MS-Verkabelung vorzuhalten. Die
Unterseite der Aussparungen darf 0,25m über OKFF Keller
nicht unterschreiten.

Bodenbeschichtung:

der gesamte Boden der Station inkl. Keller ist mit einer
Epoxidharz Beschichtung, geeignet für Traglasten und
Verkehrslasten von mind 1500kg/m², zu versehen. Im
Sockelbereich ist diese Beschichtung 10cm im Wandbereich
fortzuführen

Außenfassade:

- Dachanstrich außen Farbton abzustimmen mit AG
- Innenanstrich Farbton abzustimmen mit AG
- Außenputz Kunstharzputz 2mm
- Putzfarbton mit Auftraggeber abzustimmen.
- Sockelhöhe 40 cm
- Sockelanstrich Farbton Absprache AG
- Beistellung Ausbesserungsfarbe Nein
- Trafowannenanstrich Ölfest 1-fach
- Außenbeschichtung FPD drückendes Wasser Wa W2-E
- Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in
Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe

Die flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung (FPD) ist als
Abdichtung für alle in der DIN 18533 definierten
Wassereinwirkungsklassen einsetzbar. Die Verwendbarkeit ist
durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche
Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und
Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Innenanstrich:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Innenwände und -decken erhalten einen Farbanstrich auf Dispersionsbasis.

Zugangstüren / Be- und Entlüftung / Druckentlastung:

Aluminiumtür, TYP TAM3 125/210 mit demontierbarem Oberteil einflügelige Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-Erdungsband.

Im System mit Stationen nach DIN EN 62271-202/ DIN VDE 0671-202 störlichtbogengeprüft. Schlagprüfung nach EN 62262, Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1)

Mit folgender Ausprägung:

- Anschlag: DIN links oder DIN rechts
- Zarge: VKI Rahmenprofil
- Lüftung unten: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüftung oben: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüfter Oberteil: LL62 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Schloss: BB Kastenschloss Notausgang CE-Konformität gem. DIN EN 179
- PZ Vorbereitung: vorgerichtet für 2 Profilzyl.
- Weitere Details Erdband Türfeststeller Lüfter oben 3 Türbänder

Wartungsfreie hochfeste Aluminium-Eingangstüren als Rahmenkonstruktion mit 3mm Blechbeplankung, eloxiert E6 EV 1 mit innenliegenden Türbändern in störlichtbogenfester Ausführung (500 MVA, 20 kV bei 1 sec. (Prüfprotokoll ist vorzulegen).

Die Türverriegelung erfolgt mittels einer 3-Punktverriegelungsanlage mit Panikauflösung. Das Schloß ist vorgerichtet zum bauseitigen Einbau von 2 Profilzylindern nach Angaben der Bauleitung, Türfeststeller bei einem Öffnungswinkel von 90°. Die Funktion des Schlosses ist so auszulegen, dass der Schlüssel nur im abgeschlossenen Zustand abgezogen werden kann. Das Gestänge der Dreipunktverriegelung ist aus V2a-Material herzustellen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Kabeleinführungen:

Liefern und im Rahmen der Rohbauarbeiten Bajonett-Dichtpackung mit druckwasserdichtem Blinddeckel (1 bar) an definierter Position bündig in der Verschalung einbetonieren. Durch sorgfältiges Verdichten des Betons Gas- und Wasserdichtheit zwischen Dichtpackung und Beton gewährleisten. Die zugehörigen 1 bar dichten System-Blinddeckel sind einzubauen.

Für Dichtheit haftet der Auftragnehmer.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

.....

Die Dichtpackungen der Kabeleinführungen werden vom AN Tiefbau geliefert, eingebaut und geprüft.

Ausführungsbeschreibung 1025 - Berührungsschutzkäfig
Ausführungsbeschreibung 1025 - Berührungsschutzkäfig

Die Fläche für die Aufstellung der Außengeräte, ca. 6x3m sind mit einem Dach aus Trapezblech und einer freitragenden Stahlständerkonstruktion aus tauchfeuerverzinktem Stahl zu errichten.

Die Dachfläche schließt an das gebäude an.
Es sind dreiseitig Zäune aus verschraubten Doppelstabmatten mind 3m hoch zu errichten ink. notwendiger Pfosten.
An einer Seite ist ein Doppelflügeltor mit doppelzylinger in gleicher Höhe einzubauen

Die Doppelstabmatten und die Konstruktion sin in die Erde der Station mit einzubinden.

Ausführungsbeschreibung 1030 - Elektroinstallation Gebäude
Elektroinstallation
ausgeführt in Schutzart IP 54, Aufputz in Rohr

Je MS-Schaltanlagenraum:

- 1 Stück Wechselschalter 230V, 50Hz, AC
auf der Seite des Türschlosses
- 1 Stück Schukosteckdose 230V, 50Hz, AC
auf der Seite des Türschlosses
- 1 Stück CEE-Steckdose, 400 V,32 A, 50 Hz
- 2 Stück Geräteanschlussdose und installiertem
Niedrigtemperatur Konvektor

- 3 Stück FR-Wannenleuchte 1277 mm, LED 31 Watt
(4.000 lm, 4.000K, EVG, Verschluss V2A)

Je Trafokammer:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

1 Stück Wechselhalter 230V, 50Hz, AC

1 Stück Schukosteckdose 230V, 50Hz, AC

2 Stück FR-Wannenleuchte LED 1277 mm, LED 31 Watt
links und rechts von Eingangstüre
(4.000 lm, 4.000K, Verschluss V2A)

Je NSHV Raum:

1 Stück Schalter 230V, 50Hz, AC

auf der Seite des Türschlosses

1 Stück Schukosteckdose 230V, 50Hz, AC

auf der Seite des Türschlosses

6 Stück FR-Wannenleuchte LED 1277 mm, LED 31 Watt
(4.000 lm, 4.000K, Verschluss V2A)

1 Stück CEE-Steckdose, 400 V, 16 A, 50 Hz

2 Stück Geräteanschlussdose und installiertem

Niedrigtemperatur Konvektor

zur Beheizung einzelner Räume,

Nennspannung: 230 V, 50 Hz

Anschlussleistung: 2.500 W

mit Wandhalterung,

Je IT Raum:

1 Stück Schalter 230V, 50Hz, AC

auf der Seite des Türschlosses

1 Stück Schukosteckdose 230V, 50Hz, AC

auf der Seite des Türschlosses

6 Stück FR-Wannenleuchte LED 1277 mm, LED 31 Watt
(4.000 lm, 4.000K, Verschluss V2A)

1 Stück Geräteanschlussdose und installiertem

Niedrigtemperatur Konvektor

zur Beheizung einzelner Räume,

Nennspannung: 230 V, 50 Hz

Anschlussleistung: 2.500 W

mit Wandhalterung,

einschließlich anteiliger erforderlicher Verkabelung

untereinander und zum Unterverteiler, erforderlichen

Thermostaten, Fernschalteinrichtungen und Verlegesystem

(Rohre, Kanäle), Abzweigdosen und Kleinmaterial.

ausgeführt in Schutzart IP 54, Aufputz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

TB
Ausführungsbeschreibung 1035 - Rohrdurchführung Rohr glatt
250
Hauseinführung für
Außen - Rohr 250
Innen - Einzeladerabdichtung

Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie im Keller des
Gebäude mit bis zu 2x3Rohre DN250 aufgebaut werden
können. Der äußere Anschluss muss eine eingeklebte
Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine
Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blindstopfen bei der
Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis 1bar wasserdicht sei.
Sickermengen sind nicht zulässig,
die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei
den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

Wie Roxtec KOS 250
oder gleichwertig

angebotenes Fabrikat/Typ:

Zusätzliche Bildanlagen:

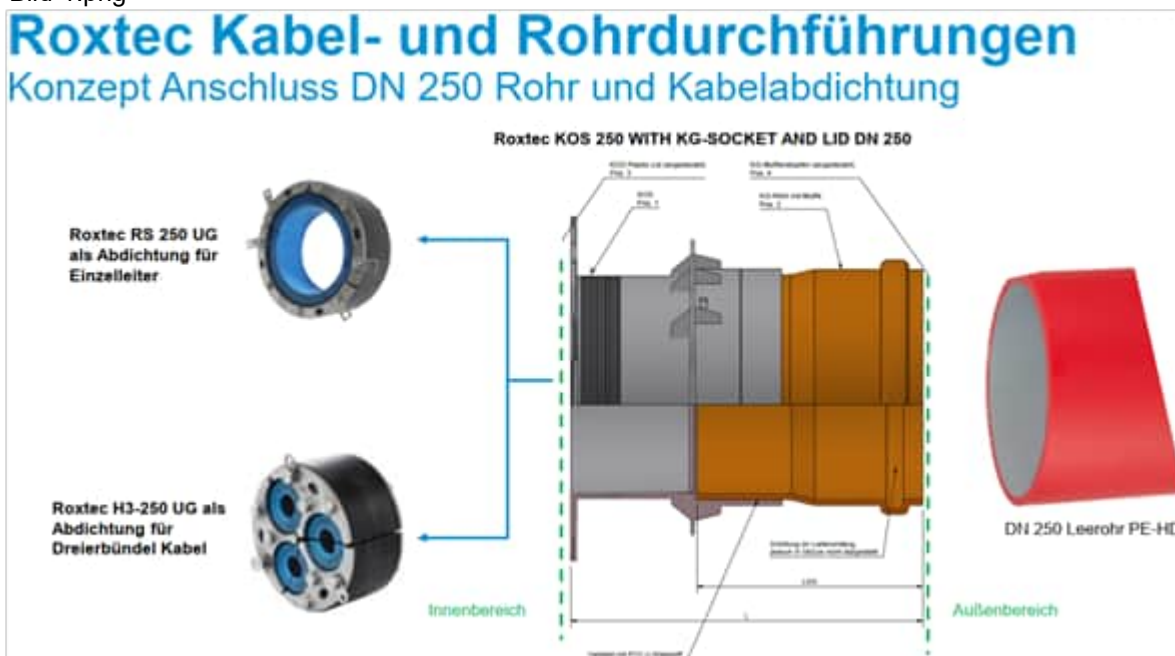
Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Bild-1.png



TB

Ausführungsbeschreibung 1040 - Rohrdurchführung Rohr glatt
200
Hauseinführung für
Außen - Rohr 200
Innen - Einzeladerabdichtung

Rohrdurchführung sind so aufzubauen dass Sie im Keller des Gebäude mit bis zu 4x3 Rohre DN200 aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blindstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis 1bar wasserdicht sei.
Sickermengen sind nicht zulässig,
die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Wie Roxtec KOS 200
oder gleichwertig

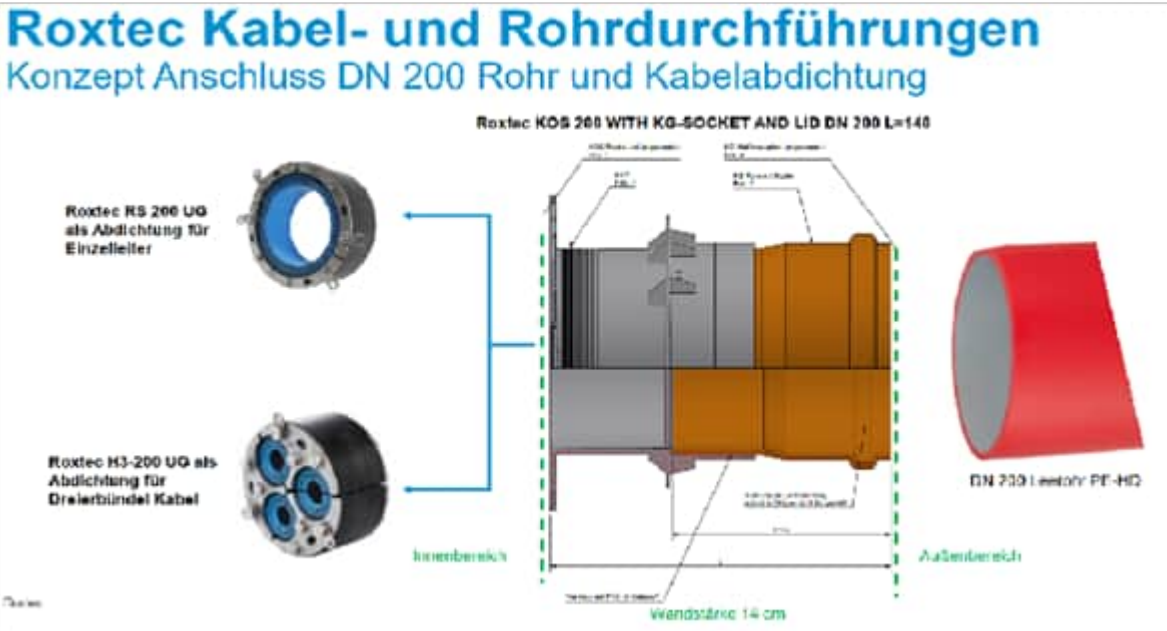
angebotenes Fabrikat / Typ:

.....

Zusätzliche Bildanlagen:

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
	LB: Ausführungsbeschreibungen				

Bild-1.png



TB
 Ausführungsbeschreibung 1050 - Rohrdurchführung Rohr glatt
 150
 Hauseinführung für
 Außen - Rohr 150
 Innen - Einzeladerabdichtung

Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie unterhalb
 des Doppelbodens des Gebäudes mit bis zu 2x2 Rohre
 DN150 aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss
 muss eine eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere
 Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit
 Blidstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis1bar wasserdicht sei.
 Sickermengen sind nicht zulässig,
 die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei
 den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

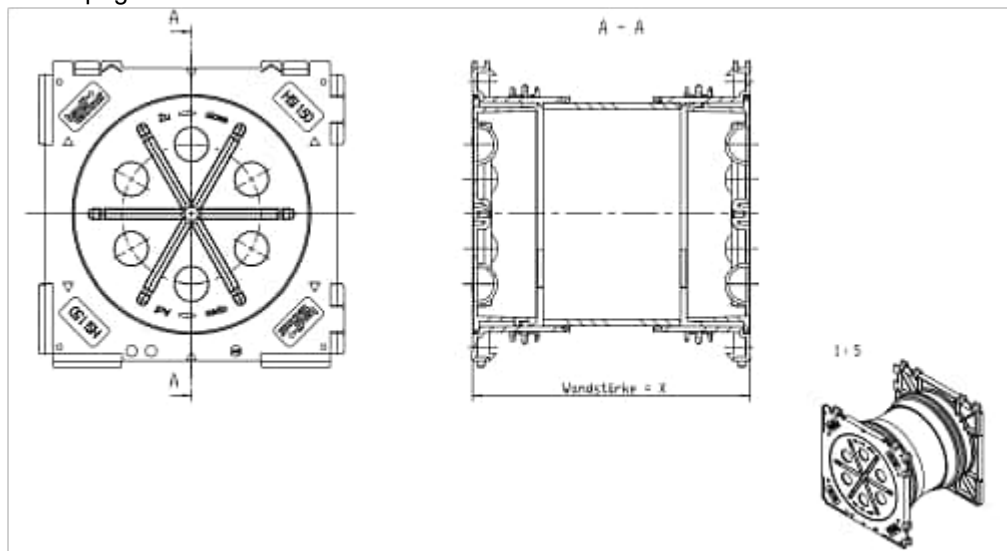
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Wie Hauff-Technik HSI 150
oder gleichwertig

angebotenes Fabrikat / Typ:

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png



TB

Ausführungsbeschreibung 1060 - Rohrdurchführung Rohr glatt
100
Hauseinführung für
Außen - Rohr 100
Innen - Einzeladerabdichtung

Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie unterhalb des
Doppelbodens des Gebäudes mit bis zu 2x2 Rohre DN100
aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Bildstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis 1 bar wasserdicht sein.
Sickermengen sind nicht zulässig,
die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei
den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

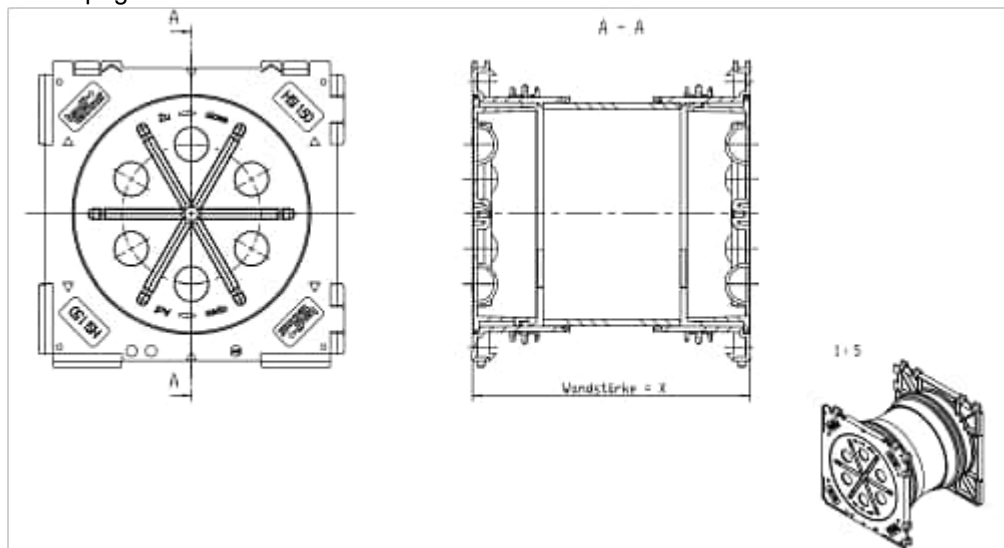
**Wie Hauff-Technik HSI 100
oder gleichwertig**

angebotenes Fabrikat / Typ:

[illegible]

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png



Ausführungsbeschreibung 1070 - Blitzschutz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Nach DIN V VDE V 0185 Teil 2 wird die hier beschriebene Anlage in Schutzklasse 3 eingeteilt. Die Maßnahmen des Äußeren Blitzschutzes sind entsprechend dieser Schutzklasse auszuführen. Die Auswahl der Leitungshalter erfolgt nach der Dachform, Art der Dacheindeckung und Wandbekleidung.

Bei Dachflächen über 15 - 20 m Länge sind Ausgleichsstücke zum Ausgleich der temperaturbedingten

Längenänderungen der Leitungen vorgesehen. Die Fangleitung soll nach Möglichkeit ungeschnitten mit der Ableitung verbunden werden.

Dachaufbauten aus elektrisch nichtleitendem Material gelten als ausreichend geschützt, wenn sie nicht mehr als 0,3 m aus der durch die Fangleitung gebildeten Maschen herausragen. Wird das Maß 0,3 m überschritten, ist der Aufbau mit einer eigenen

Fangeinrichtung (z. B. Fangspitze, Fangstange) zu versehen, die mit der nächstgelegenen Fangleitung zu verbinden ist.

Dachaufbauten aus Metall, mit oder ohne elektrische Einrichtungen (Lüftungskanäle, Ventilatoren, Klimaanlage, elektrisch betriebene Dachhauben, usw.), sollen nicht

direkt mit einer Fangeinrichtung verbunden werden.

Kleinere Dachaufbauten können mit einer daneben angebrachten Fangstange und einem Schutzwinkel entsprechend der Schutzklasse geschützt werden (getrennte Fangeinrichtung).

Größere Dachaufbauten können mit einer getrennten Fangeinrichtung z. B. Iso-Distanzhalter, Iso-Combi, Conductor-System, oder mit Fangseilen geschützt werden.

Die Trennungsabstände sind rechnerisch nachzuweisen und

zu beachten. Kamine werden mit Fangstangen geschützt.

Vorhandene Dachstände der elektrischen Energieversorgung sind über eine geschlossene Schutzfunkenstrecke mit der Fangleitung zu verbinden (Zustimmung des VNB erforderlich).

Vorhandene metallene Einfassungen bzw. -abdeckungen können als natürliche Bestandteile der Fangeinrichtung verwendet werden, sofern sie eine Mindestdicke, entsprechend DIN EN 62305 VDE V 0185 Teil HA 1 Tabelle 4

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Wert t,

z. B. Kupfer Mindestdicke 5 mm, Stahl 4 mm, aufweisen.

Kann akzeptiert werden, dass ein Durchschmelzen der

Bleche am Einschlagpunkt (Eindringen von Wasser ?

Folgeschäden) oder eine Entzündung von brennbarem

Material auftreten kann, können auch geringe

Mindeststärken entsprechend Tabelle

4 Wert t, z. B. Kupfer Mindestdicke 0,5 mm,

Stahl 0,5mm, verwendet werden.

Bei Stahlbeton-Gebäuden darf die Stahlarmierung nicht als

zusätzliche Ableitung und als Schirmung verwendet

werden. Es sind mindestens 4 Ableitungen pro Stationen

herzustellen.

Bei den Verbindungen von Fangeinrichtungen, Ableitungen

und Erdungsanlage ist auf die Materialverträglichkeit

der verwendeten Werkstoffe zu achten.

Aluminium darf nicht unter Putz, in Mörtel oder Beton

und nicht im Erdreich verlegen werden.

Sämtliche metallische Teile wie z.B. Schneefanggitter,

Regenfallrohre sind in den Blitzschutz mit zu

integrieren und mit einzukalkulieren.

Desweiteren sind sämtliche systemgebundene Materialien

wie Verbinder, Fangspitzen und Leitungshalter sind in

den Preisen mit einzukalkulieren.

Sollte die Attika nicht leitend miteinander verbunden

sein, so ist diese in den Blitzschutz mit einzubinden.

Es müssen folgende aufgeführte Leistungen mitinkalkuliert werden:

- Montage- und Hilfsmaterial.

- Hebebühnen und Gerüste

- Beschriftung.

Ausführungsbeschreibungen MS - Anlagen

Ausführungsbeschreibungen MS - Anlagen

TB

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibung 2010 - MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten

Die Schaltanlage soll die folgenden Ausführungsmerkmale aufweisen:

Mittelspannungsteil wartungsfrei.

Transportsicher (prefab).

Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen.

Frei von fluorierten Gasen und chemischen Zusätzen.

Einpolige feldweise hermetische Kapselung aus korrosionsfester Aluminiumlegierung.

Aufbau der Schaltanlage in Einzelfeldbauweise.

Metallgekapselte, gasisolierte Sammelschienen.

Verwendung von Vakuum-Leistungsschaltern.

Betriebsdauerunabhängige konstante Isoliereigenschaft des verwendeten Isoliermediums.

Verwendung von Ringkernstromwandlern außerhalb der Kapselung (frei von dielektrischer Beanspruchung).

Die Spannungswandler als induktive, metallgekapselte Wandler; die Ausführung soll steck- und trennbar, die Anordnung außerhalb der Anlagengehäuse sein; sie müssen für 80% der Bemessungs-Prüfwechselspannung ausgelegt sein, um Wiederholungsprüfungen an der Sammelschiene ohne Demontage der Wandler durchführen zu können; Anschluss der sekundären Leitungen der Spannungswandler in verpolungssicherer Ausführung über Steckgehäuse am Wandler bzw. Steckverbinder auf Niederspannungsklemme im Niederspannungsschrank.

Um einen gefahrlosen Zugang während des Betriebs sicherzustellen, sind die Antriebe außerhalb der Anlagengehäuse anzuordnen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Höchste Zuverlässigkeit und Personensicherheit muss gewährleistet sein.

Kleine Bauform mit kompakten Abmessungen durch den Einsatz von entsprechender Isolierung.

Die Zahl der Funktionselemente ist auf ein Minimum zu reduzieren.

In der Schaltanlage ist immer ein demontierbarer Niederspannungsschrank vorzusehen. Die Ringleitungen sind von Schaltfeld zu Schaltfeld steckbar auszuführen.

Leitfabrikat Siemens oder gleichwertig.

Angeboters Fabrikat

Fabrikat

.....

Anforderungen bezüglich Umwelt- und Nachhaltigkeit:

Gasisolation mit "F-Gas" freiem Gas. Die Anlagen verwenden kein Schwefelhexafluorid (SF₆), das als extrem klimaschädliches Treibhausgas gilt.

global Warming Potential (GWP) < 1: Einsatz von Clean Air (technisch aufbereitete Umgebungsluft) als Isoliermedium

PFAS-frei: Es dürfen keine per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen zum Einsatz kommen, wodurch keine toxischen Zersetzungsprodukte entstehen und höchste Gesundheitsstandards gewahrt bleiben.

- Kreislaufwirtschaft: Die Anlagen müssen aus Anteil > 85 % aus recycelbaren Materialien (hoher Metallanteil) bestehen
- Konstruiert nach dem "Robust Eco Design"-Konzept, ausgelegt für eine Lebensdauer von mindestens 35 bis 40 Jahren

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

- Die Anlagen müssen „regulierungssicher“ konzipiert und ausgeführt sein, d.h. es müssen bereits jetzt alle Verschärfungen der F-Gas-Verordnungen zum Zeitpunkt der Auftragsverteilungen erfüllen werden.

Reduzierte Fehlermöglichkeiten durch Einzelpolkapselung und Gasisolierung.

Kompakte Konstruktion.

Wartungsfreiheit durch Ausführung der Anlagengehäuse als hermetisch abgeschlossenes Drucksystem, wartungsfreie Schaltgeräte und gekapselte Kabelstecker.

Bei der ausgeschriebenen Schaltanlage handelt es sich um eine fabrikfertige, typgeprüfte, metallgekapselte Mittelspannungsschaltanlage mit metallischen Zwischenwänden in Einzelfeldbauweise. Die Schaltanlage muss in der Ausführung als Einfachsammlerschienenanlage ausgeführt werden.

Folgende Schaltfeldtypen müssen als:

Leistungsschalterfeld mit Vakuum-Leistungsschalter.

Längskupplung mit Vakuum-Leistungsschalter.

Kabelanschlussfeld

Kabelanschlussfeld mit dreistellungs Lasttrennschalter, inklusive einschaltfestem Erder

verfügbar sein.

Die Feldtiefe soll unabhängig vom Bemessungsstrom gleich sein. Der einheitliche Schaltfeldaufbau soll durch gleiche Feldteilung und die Verwendung möglichst weniger Standardelemente spezifisch für die Schaltanlage sein.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Der Schaltfelddaufbau hat folgende Funktionsbausteine aufzuweisen:

Sammelschienen mit modularen Anlagengehäusen aus korrosionsfester Aluminiumlegierung.

Vakuum-Leistungsschaltern und Dreistellungs-Trennschaltern.

Kabelanschlussraum mit wartungsfreiem Innenkonus-Stecksystem oder vollisolierter Schienenverbindung.

Niederspannungsschrank

Schaltfeldkapselung

Die gesamte Schaltanlage ist berührungssicher auszuführen, einschließlich Sammelschienen- und Kabelanschlussraum. Die Sammelschienen sind in Flach- oder Profilkupfer und in der jeweiligen Phase durchgehend ohne Querschottung auszuführen. Sie können aus Einzelstücken feldweise zusammengeschraubt sein. Die Sammelschienenverbindung soll mit definierter Anzugsmoment geschraubt ausgeführt sein. Zur Aufnahme thermischer Expansions- und Kontraktionsbewegungen müssen, falls notwendig, geeignete Kompensatoren eingebaut werden. Zur Abstützung des Leiters sind hochwertige Gießharzteile zu verwenden, die eine hohe Kriechstromfestigkeit aufweisen.

Die Sammelschienen sollen sich in einem metallgekapselten Raum mit durchgehender SF6 freier Gasisolation befinden, wobei die Schaltanlage an beiden Sammelschieneenden erweiterbar sein muss.

Alle Sammelschienenabschnitte müssen einschaltfest geerdet werden können.

Der Vakuum-Leistungsschalter und der Dreistellungs-Trennschalter für EIN, AUS, GEERDET bzw. ERDEN VORBEREITET müssen als Schaltelemente einschließlich Antrieb wartungsfrei sein. Der Dreistellungs-Trennschalter soll die Funktionselemente innerhalb der Kapselung reduzieren und zusammen mit dem Leistungsschalter zur einschaltfesten Erdung dienen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Schaltgeräte sind klima- und umgebungsunabhängig in der Kapselung einzubauen.

Zur Reduzierung mechanischer Teile innerhalb der Kapselung sollen die Antriebswellen außerhalb der Kapselung angeordnet sein.

Die gasgefüllten Gehäuse sollen korrosionsfest sein. Die Isolierung der spannungsführenden Teile gegen das geerdete Gehäuse erfolgt durch das Isoliergas.

Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen in einer Ebene liegen. Es sollen berührungssichere Kabelsteckendverschlüsse eingesetzt werden. Es ist das Innenkonussystem nach IEC 50181 zu verwenden.

Der Niederspannungsschrank ist in der Front anzuordnen. Er ist abnehmbar auszuführen. Er muss transportsicher aufgebaut sein (prefab).

Die Verdrahtung der Steuer- und Meldestromkreise ist mit flexibler Leitung 1,0 mm² auszuführen, Stromwandlerkreise 2,5 mm². Die Steuer- und Meldestromkreise sind in Funktionsgruppen zusammengefasst und über Stecker auf eine Klemmenleiste auszuführen.

Die Ringleitungen sind von Schaltfeld zu Schaltfeld steckbar auszuführen.

Anforderungen bezüglich Verriegelung:

Standardverriegelungen müssen grundsätzlich in der Schaltanlage realisiert werden:

Dreistellungs-Trennschalter gegen Leistungsschalter (mechanisch)

Abschließvorrichtung für Leistungsschalter

Abschließvorrichtung für Dreistellungs-Trennschalter

Abschließvorrichtung für "Abzweig geerdet"

Sicherung der Abzweigerdung und Sammelschienenenerdung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

gegen "Enterden" (Möglichkeit zur Sperrung der Ausschaltung vor Ort; Erdungsschalter in Stellung "GEERDET" dürfen keine vorgespannte Feder für den Ausschaltvorgang besitzen, außer die Federenergie kann mechanisch sicher blockiert werden)
Elektromagnetische Verriegelungen sind gefordert.

Anforderungen bezüglich MS-Teil:

Der Mittelspannungsteil muss wartungsfrei und von Umwelteinflüssen unabhängig sein.

Um eine lange Lebensdauer der Schaltanlage zu erreichen sind alle Schaltfelder einer Stückprüfung auf Teilentladung zu unterziehen. Die Teilentladung darf bei 1,1 x UN den Wert von 20 pC nicht überschreiten.

Die Schaltanlage ist störllichtbogenfest auszuführen, das heißt, die Kriterien 1 bis 5 von IEC 62271-200, Störllichtbogendauer 1 Sekunde sind zu erfüllen.

Die Störllichtbogenklassifikation zum Schutz des Bedienpersonals muss für alle zugänglichen Seiten der Schaltanlage nach IEC 62 271-200 nachgewiesen werden. Eine entsprechende IAC-Klassifikation ist vorzulegen.

Die Bedienung aller Schaltgeräte hat von der Schaltfeldfront zu erfolgen.

Die Betriebszustände sind über mechanische Schaltstellungsanzeigen darzustellen. Die Vakuum-Leistungsschalter müssen fernsteuerbar sein.

Alle Mittelspannungskomponenten der Schaltanlage sind hermetisch und berührungssicher zu kapseln.

Durch kapazitive Spannungsabgriffe (kapazitive Spannungsteiler) in den Durchführungen zum Kabelabgang ist eine gefahrlose Prüfung auf Spannungsfreiheit an der Schaltfeldfront möglich. Der Schutzgrad der Schaltanlage darf hierbei nicht herabgesetzt werden.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Anforderungen bezüglich Anlagenbehälter / Gasraum:

Der abgeschlossene Gasraum muss eine eigene Druckentlastung haben, die im Störlichtbogenfall ein unkontrolliertes Bersten des Gasraumes verhindert.

Eine hinreichende Druckreserve zwischen Ansprechdruck der Druckentlastungen und Berstdruck der Behälter sind zu garantieren.

Der Gasraum muss eine hohe Dichtigkeit aufweisen. Er ist als hermetisch geschlossenes Drucksystem (sealed pressure system nach IEC 62271-1) auszuführen. Der Fülldruck ist so zu wählen, dass mindestens 35 Jahre Betrieb ohne Nachfüllen gewährleistet ist.

Damit auch bei Ausfall der Hilfsspannung der Gasdruck abgelesen werden kann, erfolgt die Drucküberwachung für die Leistungsschaltergehäuse mittels Gasdruckmanometer angeordnet in der Schaltanlagenfront, für die Sammelschienengehäuse mittels Gasdruckmanometer angeordnet in der Front des seitlichen Anlagenabschlusses.

In der Schaltanlagenfront ist, jeweils angeordnet neben dem zugehörigen Gasdruckmanometer, eine Gasfülleinrichtung mit Rückschlagventil vorzusehen.

Anforderungen bezüglich Normen und Vorschriften:

Im Nachfolgenden wird vorzugsweise auf nationale und internationalen Normen Bezug genommen. Den dort genannten Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen. Die entsprechenden Nachweise sind bei Abgabe des Angebotes vorzulegen.

Der Hersteller der Schaltanlage hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 und ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN/ISO 14001 zu unterhalten und nachzuweisen

Es gelten bei allen Vorschriften und Normen immer die zum Zeitpunkt der Auftragserteilung gültige Version bzw. falls

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

aufgehoben deren Nachfolger.

Schaltanlage IEC / EN-Standard VDE-Standard

62271-1 0671-1

62271-200 0671-200

Schaltgeräte 62271-100 0671-100

62271-102 0671-102

Spannungsprüf-

systeme 62271-213 0671-213 (Draft)

62271-215

Ü-Ableiter 60099 0675

Schutzart 60529 0470-1

62262 0470-100

Isolation 60071 0111

Messwandler 61869-1 0414-9-1

61869-2 0414-9-2

61869-3 0414-9-3

Isoliergas 62271-4 0671-4 (Draft)

Aufstellung 61936-1 0101

Betrieb EN 50110 0105-100

Zugänglichkeitsgrad A

F Vorderseite

- L Seitenflächen

Abzweig-Stromwandler am Feldanschluß:

Stromwandler einpolig, als Ringkernwandler zur Strommessung und/oder Schutzauslösung am Abzweig.

Isolierstoffklasse: E

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_d : $1,2 \times I_n$

Bemessungsstrom sekundär: 1 A (IEC)

Die Stromwandler sind vorzugsweise auf den Gehäusen zu montieren, damit die Endverschlüsse im Schutzbereich der Stromwandler liegen.

Eine Rogowski-Spule wird zur Strommessung im

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Kabelanschluss montiert.

Sammelschienen Spannungswandler:

Einpolige induktive, metallgekapselte, steckbare Spannungswandler zur Sammelschienen-Spannungsmessung.
Ausgelegt für 80% der Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung bei Bemessungsfrequenz und für Wiederholungsprüfung mit 80% der Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung bei montiertem Spannungswandler.

Universal Schutzgeräte:

Universalschutzgerät mit Flexibilität innerhalb eines Gerätetyps für den Schutz, die Steuerung und die Automatisierung in den Mittelspannungs- und Verteilungsnetzen mit 3-poliger Auslösung.

Funktionsumfang und Funktionalität

Die Funktionalität des Universalgeräts kann (über die Gerätelizenz) vom Benutzer jederzeit innerhalb von Minuten angepasst/erweitert werden, wenn die Anwendung festgelegt oder geändert wird

Das Gerät muss grundsätzlich folgende Eigenschaften haben:

gerichteter und ungerichteter Überstromzeitschutz von Abgängen

Distanzschutz mit einer Vielzahl von Erregungsarten

Differentialschutz von Kabeln aller Längen mit 2 Leitungsenden, die von einer oder mehreren Seiten gespeist werden

Richtungsabhängige Erkennung von Erdschlüssen jeglicher Art in isolierten oder mit Löschspule geerdeten Stromnetzen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Schutzfunktionen für Kondensatorbatterien, wie Strom-
Unsymmetrie,
Spitzenüberspannung, Überstrom oder Überlast

Über- und Unterspannungsschutz, mit allen Methoden

Frequenzschutz und Frequenzänderungsschutz

Automatische Frequenzentlastung zum Lastabwurf bei
Unterfrequenz, unter
Berücksichtigung veränderter Einspeisebedingungen
durch dezentrale
Stromerzeugung

Leistungsschutz, mit allen Verfahren

Synchronisation von 2 Stromnetzen

Automatik, Steuerung, Synchrocheck und Schutz vor
Schaltfehlern

Schutzdatenkommunikation über verschiedene
Entfernungen und physikalische
Medien, Glasfaserkabel, Zweidrahtverbindungen,
Kommunikationsnetze

Leistungsstarke Fehleraufzeichnung.

PMU und Prozessbus für effizienten Netzbetrieb

Single-Line-Darstellung auf einem großen grafischen
Display

Grafischer Logikeditor zur Erstellung leistungsfähiger
Automatisierungsfunktionen und Schaltfolgen im Gerät
nach IEC 61131-3 Norm

Integriertes elektrisches Ethernet RJ45 für Engineering PC

Zwei Steckplätze für optionale Einsteckmodule für serielle
und/oder
Ethernet-basierte Protokolle

Seriellen und Ethernet-basierten Protokollen: IEC

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

60870-5-103,
DNP3 seriell und TCP, Modbus TCP, IEC 60870-5-104,
PROFINET,
und IEC 61850 Ed1 und Ed2.1

Störungsaufzeichnung: Download, Löschen und Auslösen
von
Störungsaufzeichnungen

Parametrierung: Änderung von Einstellungen innerhalb
einer aktiven
Einstellgruppe

Zeitsynchronisation mit IEEE 1558v2/PTP, PPS, IRIG-B

Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) mit zentraler
Benutzerverwaltung in
RADIUS/Active Directory

Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf das Gerät

Standardrollen und -rechte unter Einhaltung von Standards
und Richtlinien wie
IEC 62351-8, IEEE 1686 und BDEW Whitepaper

Individuelle Zuweisung von Schreib- und
Leseberechtigungen für jede
Geräteschnittstelle

Hilfsfunktionen für einfache Tests und Inbetriebnahme

Gehäuse
Robuste Hardware in Form eines geschlossenen Gehäuses
für höchste Festigkeit in Bezug auf Spannung, EMV, Klima
und mechanische Beanspruchung gemäß der Produktnorm
IEC 60255 und einen erweiterten Temperaturbereich
von -25°C bis + 70°C.

Gehäusotyp
Einbaugeschäuse

Bedieneinheit
Integriert oder abgesetzt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Display
großes Display

LEDs/Drucktasten
min. 14 LEDs

Binäre Ein- und Ausgänge / Messeingänge
Ein- und Ausgänge sind in der Basiseinheit flexibel und
anpassbar auszuführen, bestückt mit
11 BE, 9 BA, 4x I, 4x U

Kommunikation
mindestens
IEC 60870-5-104
IEC 61850 Ausgabe 2.1
IEC 61850-8-1 Client-Sever Kommunikation
IEC 61850-8-1 GANS
Modbus TCP
RSTP, PRP, HSR Ethernet-Ring-Redundanz
SNTP-Zeitsynchronisation über Ethernet
SNMP V3 Netzwerk-Management-Protokoll
SM-Wirkschnittstelle
MM-SLT innerhalb der Station ausserhalb SM

Weitere steckbare Kommunikationsmodule jederzeit
erweiterbar.

USB-Bedienoberfläche an der Frontseite für Notebook oder
PC
D-Sub 9-Schnittstelle, rückseitig für Zeitsynchronisation

Serielle Protokolle
• IEC 60870-5-103
•

Fabrikat / Typ: Siemens, SIPROTEC
oder gleichwertig

Angebotener Typ

Typ

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Schaltanlagenaufbau:

Lackierung der Außenverkleidung und Türen mit
Mehrfachfarbanstrich, Farbton
RAL 7035 leichte Struktur.

Druckentlastung entsprechend den Erfordernissen des
Schaltanlagenraumes der Betonfertigstation.

Interne Verriegelungen:

Grundsätzlich ist ein bediensicheres Verriegelungssystem,
das sich durch einfache, sichere und logische
Abfrageverriegelungen auszeichnet, vorzusehen.

Die Schaltfelder sind mit den Grundverriegelungen
auszustatten. Darüber hinaus sind mindestens folgende
zusätzliche Verriegelungen durchzuführen:

Verriegelungen mit den Gegenstationen:

Die Erder der Ringschaltfelder sind nur einschaltbar, wenn der
Leistungsschalter bzw. der Schaltwagen bzw. der Trenner des
Gegenfeldes in der Gegenstation ausgeschaltet / ausgefahren
ist.

Die Leistungsschalter bzw. die Schaltwagen der Ringfelder
sind nur einschaltbar / einfahrbar, wenn der Erder des
Gegenfeldes in der Gegenstation ausgeschaltet ist.
(Die für die vorgenannten Verriegelungen notwendigen
Bauteile wie Hilfsschalte und Sperrmagnete sind in die
Einheitspreise einzurechnen. Sie werden nicht separat
vergütet).

Bedienung:

Die Benennung, Symbole und Bildzeichen sowie die
Bedienschritte sind nach DIN EN 60617-2 durchzuführen.

Die Betätigung des Leistungsschalters und des
Erdungsschalters (unter Berücksichtigung der
Verriegelungsbedingungen) in Betriebs- und Trennstellung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

muss mechanisch direkt von außen bei geschlossener, druckfester Fronttür vorgenommen werden können.

Möglichkeit zur Prüfung auf Spannungsfreiheit kapazitives Prüf-System in allen Abgangs- und Einspeisefeldern an den Kabelanschlussdurchführungen

In Kupplungen und Hochführungen Feststellung der Spannungsfreiheit an der Sammelschiene über Spannungswandler und Multimeßgerät.

Leistungsschalter:

Die Einschaltfeder des Leistungsschalters kann bei Ausfall der Steuerspannung von Hand bei geschlossener Tür gespannt werden. In den Federn wird die Energie für die Schaltfolge "Aus- Ein- Aus" gespeichert.

Es sind wartungsfreie Vakuum-Leistungsschalter einzusetzen.

Wartungsfreiheit heißt: kein Nachschmieren, kein Nachjustieren und keine Veränderung der Kenndaten während der gesamten Lebensdauer (mindestens 10.000 Ausschaltungen mit Nennstrom oder 100 Ausschaltungen mit Nenn-Kurzschlussstrom, Verweis auf Betriebsanleitung) unter normalen Betriebsbedingungen nach DIN VDE 0670 Teil 1000, sowohl bei hoher Schalthäufigkeit als auch bei langen, schaltlosen Standzeiten. Dem Angebot sind Nachweise beizulegen, die z.B. Dauerversuche sowohl mit hoher Schaltspielzahl als auch mit zeitraffenden Temperatur-/Feuchtwechselzyklen im Temperaturbereich von -5°C bis +40°C aufzeigen.

(Temperaturklasse " -5°C Innenraum" nach DIN VDE 0670 Teil 1000)

Mit dem Angebot ist anzugeben, dass die vorbeschriebenen Vakuum-Leistungsschalter wartungsfrei sind.

Erdungsschalter:

Alle Erdungsschalter sind einschaltfest auszuführen und müssen in der Lage sein, bei voll anstehender Kurzschlussleistung sicher einzuschalten.

Sammelschienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Sammelschienen sind vorzugsweise in Kupfer auszuführen.

Alle Sammelschienenabschnitte müssen einschaltfest geerdet werden können.

Die nachfolgend aufgeführten Nennströme von Sammelschiene und Abzweigen verstehen sich als Dauerströme im gekapselten Schaltfeld. Eine evtl. verminderte Wärmeabfuhr durch die Schottungen ist zu berücksichtigen.

Durch geeignete Maßnahmen ist eine Lichtbogen-Fußpunktarmut zu gewährleisten. Mit dem Angebot sind die Maßnahmen zu erläutern.

Allgemeines:

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltfelder sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.
Die Schaltfelderschilder sind in der linkenoberen Ecke der Schaltfeldtüren dauerhaft zu befestigen. Das Blindschaltbild ist gemäß Vorgabe des AG zu erstellen.
Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltfeldschild.

Die Abmessungen betragen 210 x 40 mm bei einer Stärke von 2 mm. Der Text besteht aus dem fünfstelligen numerischen Gebäudebereich, der vierstelligen alpha-numerischen Gewerkebezeichnung, der zweistelligen alpha-numerischen Geschoßbezeichnung und der zweistelligen Zählnummer.

Die Trennung zwischen Gebäudebereich, Anlagenkennzeichnung und Geschoßbezeichnung erfolgt mit einem Bindestrich, die Trennung zwischen Geschoßbezeichnung und Zählnummer mit einem Punkt.

Verdrahtungsfarben und Klemmleistenbezeichnungen

Kennzeichnung der Leiter nach DIN EN 60445

Verdrahtungsfarben und Spannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

- Hauptstrom 400 V AC schwarz
- Neutralleiter N blau
- Schutzleiter PE grün-gelb
- Steuerstromkreise für Wechselstrom (230 V) rot
- Steuerstromkreis für kleine Wechselspannungen rosa
- Steuerkreis für Gleichstrom 60 VDC braun
- Messkreise für Strom und Spannung schwarz
- ZLT, MSR-Technik weiß
- Steuerstromkreis für Gleichstrom 24 VDC violett
- Analogwerte (z.B. Messwertumformer 0 - 20 mA) grau
- Fremdspannungorange

Bezeichnung der Klemmleisten:

Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit Klemmenbezeichnungen zum Aufklemmen versehen. Alle nach dem Ausschalten der Hauptschalter noch spannungsführenden Klemmen (auch an Geräten) werden als solche dauerhaft gekennzeichnet.

Jede Klemme ist mit einer feststehenden Klemmennummer zu versehen.

Die Nummern sind auf der dem Betrachter zugewandten Klemmenseite anzubringen. Sind Zusatzbezeichnungen erforderlich (z. B. USW usw.), sind diese Bezeichnungen in einer zweiten Reihe anzubringen. Die Bezeichnung der Klemmleisten muss entsprechend Klemmleistaufteilung erfolgen.

Klemmleistenverwendung:

- X1 Netzeingangsleitungen mit Abdeckung entsprechend VDE.
- X2 Kraftanschlussleitungen entspr. VDE 0100 sind PE- Klemmen und N-Trennklemmen den Stromkreisen zuzuordnen.
- X3 Steuerleitungen 230 V

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

X 4 Nach vorgaben des AG

X 8 Messwerte

X 9 Reserve

XÜ ZLT-Anlagen

Eigensichere Leitungen sind deutlich von den übrigen Leitungen abgesetzt zu verlegen und als Bündel mit Kennzeichnung eigensicher zu versehen.

Jedes Feld ist in der Türe mit einem Aufkleber zu versehen, der die Verdrahtungsfarben und Klemmleistenzuordnung lt. obiger Aufstellung beschreibt.

Die Schaltfelder verstehen sich komplett mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien und Bezeichnungsschilder, Schaltplantaschen, Reihenklemmen, Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterial.

Alle für die Gesamtfunktion der Anlage notwendigen Steuerleitungsverbindungen innerhalb der Mittelspannungsschaltfelder sind herzustellen.

Sämtliche Schutz-, Steuer- und Meldefunktionen sind je Feld nach Potentialen getrennt auf Klemmleisten in die Niederspannungsnischen zu führen. Alle Messkreise sind über Trennklemmen zu führen.

Für das vom AN zwischen dem Schaltfeld und dem Rangierverteiler bzw. dem SLSG-Schrank im MS- Raum zu verlegende Kabel für die Gegenfeldverriegelung, Querschnitt bis 12x1,5 mm², sind ebenfallsentsprechende Klemmen zu berücksichtigen.

Klimatische Bedingungen:

Die Anlage wird in einem Schaltraum mit Innenraumbedingungen nach VDE 0670, T 1000, aufgestellt.

Alle geforderten Aufbauten, Ausführungen, Verriegelungen, etc.

Technische Daten der Mittelspannungsschaltanlage:

Die durchgeführten Störlichtbogenprüfungen müssen nachweislich die Deckennachbildungen der Fertigstation

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

berücksichtigen. Die entsprechenden Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.

(Max.) Planwerte der Feldabmessungen:

Höhe: 2.000 mm

Breite: 310-430 mm

Tiefe: 1.400 mm

Qualitätsstandard: SF6 frei.

Die Anzahl der Gasräume Feldtrennungen und Aufteilung der angebotenen Anlage ist dem Angebot beizufügen.

Hauptmerkmale der Schaltanlage:

Technische Daten der Mittelspannungsschaltanlage

Die Schaltanlage soll die folgenden Ausführungsmerkmale aufweisen:

Die Mittelspannungsanlage muss SF6 frei sein.

Der Mittelspannungsteil muss wartungsfrei auf Lebenszeit und von Umwelteinflüssen unabhängig sein.

Kleine Bauform und möglichst geringe

Schaltfeldabmessungen durch gasisolierte Bauweise.

In störlichtbogengeprüfter Ausführung (IAC A FL bzw. FLR)

Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen.

Keine Gasarbeiten vor Ort notwendig.

Gasdicht auf Lebenszeit.

Frei von fluorierten Gasen und chemischen Zusätzen.

Dreipolige feldweise hermetische Kapselung aus Edelstahl

Hermetisch geschlossene Primärkapselung.

Die Bedienung aller Schalter erfolgt von der Schaltfeldfront.

Verwendung von Vakuum-Leistungsschaltern mit der

Möglichkeit der Fernsteuerbarkeit. Betriebsdauerunabhängige konstante Isoliereigenschaft des Gases.

Verwendung von Ringkern-Stromwandlern außerhalb der Kapselung (frei von dielektrischer Beanspruchung).

Spannungswandler in metallbeschichteter und steckbarer Ausführung.

Antriebe für Schaltgeräte sollen außerhalb der

Hochspannungsräume angeordnet sein.

Gefordert wird höchste Zuverlässigkeit und

Personensicherheit

Mit Druckentlastungseinrichtung.

Kapazitive Spannungsabgriffe (kapazitive Spannungsteiler) in der Durchführung zum Kabelabzweig soll eine gefahrlose

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Prüfung auf Spannungsfreiheit an der Schaltfeldfront möglich sein. Der Schutzgrad der Schaltanlage darf hierbei nicht herabgesetzt werden.

Die Anlage muss vor Ort ohne längere Abschaltung erweiterbar sein.

Die gesamte Schaltanlage ist gemäß den Vorschriften des örtlichen Energieversorgers "FMG" auszuführen.

Anforderungen bezüglich Nachhaltigkeit:

Gasisolation mit F-Gas freiem Gas, das nur Bestandteile aus der Umgebungsluft enthält. Kompakte Konstruktion und somit effiziente Nutzung der Schaltanlagenräume.

höchste Versorgungssicherheit durch Wartungsfreiheit
Sicherstellung der Personensicherheit durch Kapselung, Erdung, Verriegelung etc..

Möglichkeit zur sachgerechten und umweltschonenden Entsorgung.

Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14021, basierend auf einer Ökobilanz/Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040/44.

TB

**Ausführungsbeschreibung 2020 - MS-Schaltanlagen
Schwerlastring 2500A - Ausstattung**

Allgemeine Vorgaben:

Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:

Bemessungsspannung Ur: 24 kV

Betriebsspannung UB: 20 kV

Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz

Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene:

2.500 A

Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud:

50 kV

Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up:

125 kV

Bemessung-Kurzzeitstrom Ik:

25/3 kA/s

Sammelschienensystem: Einfachsammelschiene

Umgebungstemperatur (24-Std. Mittelwert):

40 °C

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Aufstellung der Anlage: Freiaufstellung
Störlichtbogenklassifikation: IAC A FLR 25 kA 3s
Sekundärgeräte kommunikationsfähig: ja
Erdbebensichere Ausführung: ohne
Austauschmöglichkeit Felder: ja
Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit

- Federkraftspeicherantrieb
- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC
- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö
- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei
eingeschalteten Erdungsschalter in den
Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen
inkl. der hierfür erforderlichen
Komponenten wie z.B. Sperrmagnete,
Hilfsrelais usw.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit -
Hilfskontakten 3S+3Ö

mit Verriegelung zum Leistungsschalter und
Trennschalter (im Schaltfeld),
mit Verriegelung zum Leistungsschalter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
Ith (1 s) : 20 kA
Idyn : 40 kA

1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für Kabelendverschluss, je Außenleiter

4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der
- Steuerspannungen
- Motorspannung
daran angebaut:
1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung zusammenzufassen.

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten

2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC, für Fern-Ein / Aus

1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach Erfordernis

1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische bereitstellen

Leistungsschalterfeld Ausstattung:

Die Leistungsschalterfelder sind wie folgt auszustatten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen in einpoliger Kapselung, Cu

1 Vakuum-Leistungsschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben, mit wartungsfreiem Antrieb als Federspeicherantrieb, mit Motorantrieb, KU-fähig nach VDE / IEC (=O-t-CO-t'-CO), mit mechanischen Drucktastern für EIN und AUS, AUS-Betätigung abschließbar, mit Hilfsschalter, freie Kontakte: 4S+4Ö, mit mechanischer Anzeige und Meldung für "Einschaltfeder gespannt" und "Schalterfall", mit Zählwerk für Schaltspielzahl, mit Arbeitsstromauslöser

1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben, mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN VORBEREITET, eingebaut im Anlagengehäuse zur Erdung des Kabelabzweiges , Betätigung, ausgerüstet mit Handantrieb TRENNEN und ERDEN mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit elektromechanische Verriegelung: mit Abschließvorrichtung, mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel (gemäß FNN-Empfehlung)

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung, Schutz und Überwachung.

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Trennschalterfeld technischen Vorgaben:

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen in einpoliger Kapselung, Cu

1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben, mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN VORBEREITET, eingebaut im gasgefüllten Anlagengehäuse zur Erdung des Kabelabzweiges ,
Betätigung, ausgerüstet mit Handantrieb TRENNEN und ERDEN mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit elektromechanische Verriegelung: mit Abschließvorrichtung, mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel (gemäß FNN-Empfehlung)

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung, Schutz und Überwachung.

TB

Ausführungsbeschreibung 2030 - MS-Schaltanlagen
Unterlinge 1250A - Ausstattung

Allgemeine Vorgaben:

Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:

Bemessungsspannung Ur: 24 kV

Betriebsspannung UB: 20 kV

Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene:

1.250 A

Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud:

50 kV

Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up:

125 kV

Bemessung-Kurzzeitsstrom Ik:

25/3 kA/s

Sammelschienen-system: Einfachsam-melschiene

Umgebungstemperatur (24-Std. Mittelwert):

40 °C

Aufstellung der Anlage: Freiaufstellung

Störllichtbogenklassifikation: IAC A FLR 25 kA 3s

Sekundärgeräte kommunikationsfähig: ja

Austauschmöglichkeit Felder: ja

Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit:

- Federkraftspeicherantrieb
- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC
- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö
- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei eingeschalteten Erdungsschalter in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Hilfsrelais usw.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit -
Hilfskontakten 3S+3Ö

mit Verriegelung zum Leistungsschalter und
Trennschalter (im Schaltfeld),
mit Verriegelung zum Leistungsschalter
Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der
Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen
Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
Ith (1 s) : 20 kA
Idyn : 40 kA

1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für
Kabelendverschluss, je Außenleiter

4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der
- Steuerspannungen
- Motorspannung
daran angebaut:
1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind
entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung
zusammenzufassen.

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach
Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten

2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC,
für Fern-Ein / Aus

1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis
Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an
Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl
nach Erfordernis

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen
in Niederspannungsnische bereitstellen

Leistungsschalterfeld Vorgaben:

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen in
einpölgiger Kapselung, Cu

1 Vakuum-Leistungsschalter

Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit wartungsfreiem Antrieb als Federspeicherantrieb,
mit Motorantrieb, KU-fähig nach VDE / IEC (=O-t-CO-t'-CO),
mit mechanischen Drucktastern für EIN und AUS,
AUS-Betätigung abschließbar,
mit Hilfsschalter, freie Kontakte: 4S+4Ö,
mit mechanischer Anzeige und Meldung für "Einschaltfeder
gespannt" und "Schalterfall",
mit Zählwerk für Schaltspielzahl,
mit Arbeitsstromauslöser

1 Dreistellungs-Trennschalter

Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN
VORBEREITET,
eingebaut im Anlagengehäuse zur Erdung des
Kabelabzweiges ,
Betätigung ausgerüstet mit
Handantrieb TRENNEN und ERDEN
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit elektromechanische Verriegelung:
mit Abschließvorrichtung,
mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel
(gemäß FNN-Empfehlung)

Mit kapazitivem Spannungsprüfsystem CAPDIS-S2+ am
Abzweig gemäß Beschreibung.

Kabelanschluss mit Innenkonus-Stecksystem nach EN 50181

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Anzahl der Kabel je Phase / Steckergröße Feldanschluss:
Steckergröße 1xS2

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der
Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit
Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung,
Schutz und Überwachung.

1 Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles
Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

Trennschalterfeld technischen Vorgaben:

Technische Vorgaben Leistungsschalterfeld:

Die Leistungsschalterfelder sind wie folgt auszustatten

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen in
einpölicher Kapselung, Cu

1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitsstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN
VORBEREITET,
eingebaut im gasgefüllten Anlagengehäuse zur Erdung des
Kabelabzweiges ,
Betätigung, ausgerüstet mit
Handantrieb TRENNEN und ERDEN
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit elektromechanische Verriegelung:
mit Abschließvorrichtung,
mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel
(gemäß FNN-Empfehlung)

1 Blindschaltbild

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der
Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit
Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung,
Schutz und Überwachung.

TB

**Ausführungsbeschreibung 2040 - MS-Schaltanlagen
Unterstationen 630A**

Allgemeine technischen Vorgaben:

Bei der ausgeschriebenen Schaltanlage handelt es sich um
eine fabrikfertige, typgeprüfte, 3-polig metallgekapselte
gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage nach IEC
62271-200.

Angebotener Typ

Typ

.....

Folgende Feldtypen müssen verfügbar sein:
Leistungsschalterfeld mit Vakuum-Leistungsschalter.
Lasttrennschalterfeld als Ringkabelfeld.

Die Schaltfelder sollen vorzugsweise in Einzelfeldbauweise
ausgeführt werden.

Die Feldtiefe aller Kabelabzweige soll unabhängig vom
Bemessungsstrom gleich sein. Die gesamte Anlage ist
berührungssicher auszuführen, einschließlich
Sammelschienen- und Kabelanschlussraum.

Ferner muss die Anlage so konzipiert sein, dass bei
Montage, Erweiterung oder Austausch eines Feldes und
während der Lebensdauer der Anlage keine Gasarbeiten
erforderlich werden.

Sowohl der Vakuum-Leistungsschalter wie auch der
Lasttrennschalter als Dreistellungsschalter für "EIN" -

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

"AUS" - "GEERDET" müssen als Schaltelemente einschließlich Antrieb wartungsfrei nach IEC 62271-1 sein. Beide Schaltgeräte sind klima- und umgebungsunabhängig im Anlagenbehälter fest einzubauen. Der Dreistellungs-Lasttrennschalter soll die Funktionselemente innerhalb der Kapselung reduzieren und zur einschaltfesten Erdung des Kabelabzweigs dienen. Der gasgefüllte Behälter muss aus korrosionsfestem Edelstahl bestehen. Die Isolierung der spannungsführenden Teile gegen das geerdete Gehäuse erfolgt durch das Isoliergas. Seitliche und rückseitige Endwände sind für alle Störlichtbogenklassifikationsarten nicht erforderlich. Als Stromwandler für Abzweigfelder sind austauschbare Ringkernwandler einzusetzen, welche sich außerhalb der Gasräume befinden und somit dielektrisch nicht beansprucht werden. Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen in einer Ebene horizontal nebeneinander liegen und von vorne leicht zugänglich sein. Die Schaltfelder sind mit in Höhe und Tiefe verstellbaren Kabeltrageisen, z.B. aus C-Profilen, auszurüsten.

Anlagenbehälter / Gasraum:

Der hermetisch verschweißte und berührungssichere Gasbehälter muss eine eigene Druckentlastung haben, die im Störlichtbogenfall ein unkontrolliertes Bersten des Anlagenbehälters verhindert. Der Hersteller muss eine hinreichende Druckreserve zwischen Ansprechdruck der Druckentlastungen und Berstdruck der Behälter garantieren. Bestimmungen für die Gasdichtheit: Der Gasraum muss eine hohe Dichtigkeit aufweisen. Der Fülldruck ist so zu wählen, dass mindestens 35 Jahre Betrieb möglich ist. Die hermetisch geschweißten Gasraumbehälter sollen ohne Nachfülleinrichtung bzw. ohne Ventile gemäß VDE- bzw. IEC-Einstufung (hermetisch abgeschlossene Drucksysteme) ausgeführt sein. Alle Durchführungen für elektrische und mechanische Anschlüsse sind einzuschweißen, so dass ein Nachfüllen des Isoliergases nicht erforderlich ist. Die Druckanzeige (-überwachung) des Isoliergases soll mittels Druckmessdosen innerhalb des Gasraumes erfolgen. Hierdurch ist eine vollständige Temperaturkompensation sicherzustellen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Die Anzeige eines evtl. Druckabfalles soll über Ankopplungsmagnete ohne Dichtungselemente außerhalb des Gasraumes in Form einer Anzeige der Betriebsbereitschaft erfolgen.
Die Druckanzeige muss unabhängig von der Aufstellungshöhe sein.

Die Schaltanlage muss den Klassifizierungen gemäß IEC 62271-200 entsprechen.
Schottungsklasse: PM
Kategorie der Betriebsverfügbarkeit:
Abzweigfelder mit Schaltgerät: LSC 2
Luftisoliertes Messfeld: kein LSC

Allgemeine technische Daten und Vorgaben für 24 kV:

Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:
Bemessungs-Isolationspegel:
Bemessungsspannung Ur: 24 kV
Betriebsspannung UB: 20 kV
Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud: 50 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up: 125 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom Ik in kA/s: 25/3
Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene Ir: 630 A

Bemessungs-Dauerströme Ir:
Ringkabelabzweige: 630 A

Aufstellungsart der Schaltanlage: Wandaufstellung
Störlichtbogenklassifikation: IAC A FL 21 kA/1 s
Kabelstecker: ohne
Druckabsorber: ja
Möglichkeit zur nachträglichen Erweiterung der Anlagenreihe über Sammelschienen-Erweiterung: beidseitig

Umgebungstemperatur +35°C (24-Std. Mittelwert)
(einschließlich Sekundäreinrichtungen)
Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC

Klasse und Schaltspielzahl:
Klasse n
M2 10000 x mechanisch ohne Wartung
E2 erweiterte elektrische Lebensdauer ohne Wartung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

C2 sehr geringe Rückzündungswahrscheinlichkeit
S2 Verwendung in Freileitungs- oder Kabelnetzen

Klasse und Schaltspielzahl des Dreistellungs-
Trennschalters:

Klasse n

Trennen M0 1000 x mechanisch ohne Wartung

Erden M0 1000 x mechanisch ohne Wartung

E2 5 x Kurzschlusseinschaltungen ohne
Wartung

Kapazitives Spannungsprüfsystem:

Kapazitives Spannungsprüfsystem nach 62271-213 bzw.
VDE 0671-213 (Draft),
zum Feststellen der Spannungsfreiheit (Abgriff durch
kapazitive Beläge in den Durchführungen des Abzweiges),
integriertes Prüfsystem, ohne Hilfsenergie, integrierte
Wiederholungsprüfung der Schnittstelle (selbstüberprüfend)

Überstromzeitschutz

**Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles
Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.**

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit

- Federkraftspeicherantrieb
- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö
- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei eingeschalteten Erdungsschalter in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit - Hilfskontakten 3S+3Ö

mit Verriegelung zum Leistungsschalter und Trennschalter (im Schaltfeld), mit Verriegelung zum Leistungsschalter Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
Ith (1 s) : 20 kA
Idyn : 40 kA

1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für Kabelendverschluss, je Außenleiter

1 Stück Blindschaltbild mit Klebefolie in schwarz,

1 Stück kapazitives Spannungsanzeigesystem am Kabelabgang

4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der

- Steuerspannungen
- Motorspannung

daran angebaut:

- 1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
- 1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
- 1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

zusammenzufassen.

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach
Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten

2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC,
für Fern-Ein / Aus

1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis
Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an
Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl
nach Erfordernis

1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen
in Niederspannungsnische bereitstellen

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld:

bestückt mit:

**Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles
Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.**

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskontakten 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

20 kV Trafoabgangsfeld:

bestückt mit:

**Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles
Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.**

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskontakten 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern:

bestückt mit:

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskont. 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

ausgestattet mit:

3 Stück Spannungswandler, 1 polig isoliert mit folgenden Daten:

20.000 V / 100 V
----- 30 VA, Kl. 0,2 / 3P
V3 / V3

Kontaktierung an der Sammelschiene

1 Stück Sicherungsautomat 3 polig zur Absicherung

der Wandlerspannung L1, L2, L3, mit

1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"

1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"

1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

1 Stück Dreheisen-Spannungsmesser 72 x 72 mm

Kl. 1,5 Schmalrahmen und Anschluss an

Wandlerspannung 100 V bzw. 100/3 V, 50 Hz,

Skala 0-1,2xUn

1 Stück Spannungsmesserumschalter mit 7 Stellungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern:

bestückt mit:

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskont. 3 S und 3 Ö
Trennschalter verriegelt mit dem Leistungsschalter
im Kupplungsfeld (Einschaltung nur möglich wenn
Leistungsschalter und Trenner Kupplung aus sind,
kann entfallen bei Verwendung eines Lasttrenners)

1 Stück Schalterstellungsanzeiger 60 VDC,
für Trenner als Balkensymbol,
Bauform quadratisch.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher
für Sammelschienenenerdung,
mit entsprechenden Verriegelungen
zum LS/Trenner der Kupplung und den
zugehörigen Trennern des Sammelschienenabschnitts
ausgestattet mit:

- Sprungantrieb, Handbetätigung
- Hilfsschalter an Schalterwelle 3S+3Ö
- Sperrmagnet

1 Stück Schalterstellungsanzeiger 60 VDC,
für Erdungsschalter als Balkensymbol,
Bauform rund

3 Stück Spannungswandler, 1 polig isoliert mit
folgenden Daten:

20.000 V / 100 V
----- 30 VA, Kl. 0,2 / 3P
V3 / V3

Kontaktierung an der Sammelschiene

2 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur
Absicherung der

- Steuerspannung

- Meldespannung mit je

1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"

1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"

1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

1 Stück Sicherungsautomat 3 polig zur
Absicherung der Wandler Spannung L1, L2, L3, mit
1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die vorausgeführten Hilfsschalter der Automaten sind
entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung
zusammenzufassen.

1 Stück Drehseisen-Spannungsmesser 72 x 72 mm
Kl. 1,5 Schmalrahmen und Anschluss an
Wandler Spannung 100 V bzw. 100/3 V, 50 Hz,
Skala 0-1,2xUN

1 Stück Spannungsmesserumschalter mit 7 Stellungen

Ausführungsbeschreibung 2050 -

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine
Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige
Verriegelung zu realisieren.

Die Sammelschienenschutzfunktion

ist anhand der Schutzanregungen

der Schutzrelais zu generieren.

Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander
verdrahtet.

Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der
beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die
Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten
UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1
gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem
Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten
Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine
Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so
muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle
Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette
Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und
Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienen-
schutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

TB

Ausführungsbeschreibung 2060 - Differentialschutz zwischen
zwei Trafostationen Einbau Trafostation
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
Niederspannungsnische der MS-Schaltanlage

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

- LWL Anbindung an die Stationsleittechnik der Station

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Ausführungsbeschreibung 2070 - Einbindung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
FMG/Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

Ausführungsbeschreibung 2080 - Mittelspannungsverkabelung Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen
zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen
Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige
Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht über-
schritten wurde, sind vorzulegen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

Ausführungsbeschreibung 2090 - Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE 0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung, 60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- Inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in dreifacher Ausfertigung.
Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess- und Montagepersonals, Abklemmen, Abschränken, Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren

TB

Ausführungsbeschreibung 2100 - Transformatoren
Transformator in Gießharzausführung
im Zweiwicklungsprinzip, 3-phasig,
realisiert mit Dreischenkelkern.

Herstellende Firma zertifiziert nach ISO 9001 und 14001.

Kern ausgelegt für mechanische und elektrophysikalische Anforderungen im Hinblick auf die Umgebungsbedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

und zu erwartende Beanspruchungen im Ruhe- und Betriebsfall.
Kornorientiertes, kaltgewalztes oder mittels Laserschnitt optimierte Kernblech hoher Güte (EU-Präferenzkennzeichnung) nicht hygroskopisch isoliert. Hierbei ist das STEP-LAP Verfahren anzuwenden.

Der Kern ist mittels temperaturbeständiger Lackierung korrosionsbeständig, gem. DIN 12944. Der Kern ruht im Halterahmen ohne Druck- und Zugkräfte ausgesetzt zu sein. Die Oberspannungswicklung befindet sich eingebettet in einem unter Vakuum vergossenen Gießharzkörper mit glatter schmutzabweisender Oberfläche.

Die Unterspannungswicklung befindet sich eingebettet in einem unter Vakuum vergossenen Gießharzkörper mit glatter schmutzabweisender Oberfläche. Die Ausleitungsschienen befinden sich im oberen Presseisenbereich.
Die US-Anschlüsse befinden sich am oberen Joch mittels Stützer befestigt. Die Anschlüsse sind in Kupfer auszuführen. Die OS Anschlüsse sind in offener Ausführung mit Anschluss der Erdungspunkte (Kugelbolzen) nach Absprache

- konzipiert für den Betrieb in geschlossenen, ausreichend belüfteten Räumen
- unter Verwendung von Kernblech hoher Güte (EU-Präferenzkennzeichnung)
- mögliche Vergrößerung der Wärmeableitfläche mittels wicklungsintegrierten Kühlkanälen

Techn. Beschreibung:

- schwer entflammbar und selbstverlöschend
- Brandklasse F1
- Klimaklasse C2
- Umweltklasse E2
- max. Aufstellungshöhe 1000 m
- max. Umgebungstemperatur -25 bis 40°C
- Stoßspannungs- und kurzschlussfest
- teilentladungsfrei (<10pC gemäß IEC Publ. 60076-11)
- Isolierstoffklasse OS/US F/F
- Isolationspegel OS 10kV AC 28KV, LI 75kV
- Isolationspegel OS 20kV AC 50KV, LI 95kV
- OS- und US-Wicklung unter Vakuum zu kompaktem Zylinder mit glatter schmutzabweisender Oberfläche vergossen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Zubehör und Ausrüstung:

- Hebeösen am oberen Presseisen mittig und beidseitig

außen

- Erdungsschrauben diagonal am Fahrwerk längsseitig

- 2tes Leistungsschild an der Trafo Stirnseite

- 3tes Leistungsschild als Klebeschild lose mitgeliefert

- Fahrrollen umstellbar für Längs- und Querfahrt

- Anzapfungen mittels Schaltflaschen

im spannungslosen Zustand umstellbar

- Trafoüberwachung mit Temperaturfühler PT100 und

Auswertgerät 0 - 200 °C = 4 - 20 mA Signal der US Wicklung

muss zur Verfügung gestellt werden.

Temperaturbereich: -50 bis + 250°C,

Hersteller Ziehl TR400 oder gleichwertig

liefern und einbauen

Nennleistung: 1600 kVA wenn nicht in

Leistungsposition anders genannt,

Oberspannung: 20 kV

(Leerlauf-) Unterspannung: 0,4 kV

Frequenz: 50 Hz

Schaltgruppe: DYn5

OS-Anzapfungsbereich: +/- 2x 2,5%

Kurzschlussspannung uk OS-US: 6 %

verringerte Verluste

Leerlaufverluste:nach Ökodesign Richtlinie gemäß Tabelle I.2

Kurzschlussverlustenach Ökodesign Richtlinie gemäß Tabelle I.2

Brandklasse: F1

Umweltklasse: E2

Klimaklasse: C2

Lage der Anschlüsse OS/US: oben/oben

Verluste:

Leerlaufverluste:

.....
kW

Kurzschlussverluste bei 120°C:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

W

Kurzschlussverluste kVv:

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶◀◀▶▶

Fabrikat

[illegible]

vom Bleter einzutragen

Ausführungsbeschreibung 2110 - Schlussprüfung MS-Schaltanlage

Schlussprüfungen nach Montageende und vor der Inbetriebnahme der Station.

Als Prüfvorschrift gilt VDE 0670.

Folgende Prüfungen sind durchzuführen.

1. Kontrolle des ohmschen Widerstands der Strombahn
2. Mechanische Funktionsprüfung der verschiedenen Bauteile
3. Kontrolle der Steuerung
4. Umfangreiche Funktionsprüfungen bei allen vorkommenden Betriebsbedingungen.
5. Einstellung und Sekundärprüfung der eingebauten Schutzgeräte, gem. Einstellvorgaben durch die FMG

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibung 2120 - MS-Schaltanlagen Dokumentation

Die Mittelspannungsanlage ist nach IEC 60617 mit einem CAE-System zu dokumentieren.

Anzufertigen sind Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Betriebsmittelpäne, Frontansichten, Bauangaben und ein Übersichtsschaltplan.

Die Ausführungspläne sind komplett vor Beginn von Fertigung und Bau zur Einsicht und Genehmigung einzureichen. Der Schaltanlagenbau darf nur auf Basis von freigegebenen Schaltplänen begonnen werden.

Die Lieferung der Dokumentation hat in gedruckter Form im Format A4 und als pdf-File zu erfolgen. Die Schlussrevision ist zusätzlich auf Datenträgern in E-Plan zu liefern. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Bedienungsanleitungen:

Bedienungsanleitungen über Transport, Aufstellung, Anschluss und Inbetriebnahme, Wartung und Entsorgung gehören zum Lieferumfang der Schaltanlage.

Angebotsdokumentation

Dem Angebot sind beizufügen:

Je Schaltanlage eine Frontansichtszeichnung

Je Schaltanlage Aufstellungs- und Bodendurchbruchsplan

Technisches Datenblatt

Produktschriften

Auftragsdokumentation

Zum Lieferumfang gehören folgende

Dokumentationsunterlagen:

Stromlaufpläne

Betriebsanleitungen

Frontansicht

Aufstellungs- und Bodendurchbruchsplan

Die Beschriftung von Schaltplänen, Frontansichten usw.

erfolgt standardmäßig in deutscher Sprache. Die

Beschriftung in anderen Sprachen sowie

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

kundenspezifische Schriftköpfe sind möglich.

Ausführungsbeschreibungen NS-Anlagen

Ausführungsbeschreibungen NS-Anlagen

TB

Ausführungsbeschreibung 3010 - Niederspannungshauptverteilungen (NSHV) Qualitäten der Niederspannungshauptverteilungen:

Als NS-Schaltfelder sind nur "typgeprüfte"
stahlblechgekapselte Systeme
mit Bauartprüfung nach Norm gemäß DIN EN 61439-1/2
(VDE 0660-600-1/2) für Niederspannungs-
Schaltgerätekombinationen mit Ausführungsmerkmalen wie
folgt beschrieben gefordert:

Schottung: FORM 4a

Elektrische Daten:
Bemessungsisolationsspannung 1.000 V
Bemessungsfrequenz f_n 50 Hz
Bemessungsbetriebsspannung U_n bis 690 V AC

Hauptsammelschienen:
Bemessungsstrom I_n 2500 A
Kurzschlussfestigkeit I_{cw} 100 kA, 1 s
Feldschienen
Bemessungsstrom I_n 2.000 A
Kurzschlussfestigkeit I_{cw} 80 kA, 1 s
ausgelegt für Transformatoren max. 1.600 kVA, $u_k=6\%$

Mechanische Feldkonstruktion:
integrierte Druckentlastung
Schutzart IP 30
Beschichtung RAL 7035
max. Feldabmessungen
Höhe ca. 2.200 mm
Tiefe ca. 800 mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Breite ca. 600 - 1.000 mm

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen. Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschrankschranktüre durch Niete zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild
Die Abmessungen betragen ca. 210 x 40 mm.

Der Feldaufbau ergibt eine räumliche Unterteilung in Schienen- und Geräteanschlussraum, wobei Schottungen aus Stahlblech oder Isolierplatten zwischen den Bereichen Sammelschienen- und Geräteanschlussraum sowie störlichtbogensicher von Feld zu Feld vorzusehen sind.

Die Kabelanbindungen von Abgängen in der NSHV sind ohne seitliche Kabeleinführung, sondern von unten durchzuführen (vertikale Sicherungslasttrennschalter).
Ein entsprechendes Kabelabfangsystem ist vorzusehen
Alle Kabelanschlüsse sind mit geeigneten Berührungsschutzabdeckungen zu versehen.
Zugänglichkeit der Sicherungslasttrennschalter auch geschlossener Türe (Frontbedienung)

Der Türanschlag ist gemäß DIN in Fluchtrichtung auszuführen, der Öffnungswinkel muss mind. 165° betragen.

Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig geschützt.

Sammel-, Abzweig-, PE- und N-Schiene bestehen aus Kupfer.

Der Schaltzustand und Aufbau des jeweiligen Abzweigs muss mittels aufgeklebten Blindschaltbild und Symbolen aus Kunststoffmaterial, mit unterschiedlicher Farbe für die einzelnen Netzarten nach Wahl des Auftraggebers, zum Ausdruck kommen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Das Schaltanlagen-system versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Für Wartungsarbeiten sind je Sammelschiene Störlöschbogenschutzsysteme vorzusehen (Dehnschort oder Gleichwertig).

Alle für die Gesamtfunktion der Anlage notwendigen Steuerleitungsverbindungen innerhalb der Niederspannungsfelder sind herzustellen. Sämtliche Schutz-, Steuer- und Meldefunktionen sowie alle Messpunkte sind je Feld nach Potentialen getrennt auf Klemmleisten zu führen. Hierzu gehören u.a. auch

- alle Datenpunkte der Schutz- und Schaltanlagenleit-technik
- alle Messpunkte der Energiezählung
- alle Datenpunkte für Verriegelungen

Reserveadern sind auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Kennzeichnung der Leiter

Verdrahtungsfarben und Spannungen

- Hauptstrom 400 VAC schwarz
- Neutralleiter N blau
- Schutzleiter PE grün-gelb
- Steuerstromkreise für Wechselstrom (230 V) rot
- Steuerstromkreis für kleine Wechselsp. rosa
- Steuerkreis für Gleichstrom 60 VDC braun
- Messkreise für Strom und Spannung schwarz
- ZLT, MSR-Technik weiß
- Steuerstromkreis für Gleichstrom 24 VDC violett
- Analogwerte (z.B. Messwertumformer 0 - 20 mA) grau
- Fremdspannung orange

Bezeichnung der Klemmleisten

Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit Klemmen-bezeichnungen zum Aufkleben versehen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Alle nach dem Ausschalten der Hauptschalter noch spannungsführenden Klemmen (auch an Geräten) werden als solche dauerhaft gekennzeichnet.

Jede Klemme ist mit einer feststehenden Klemmennummer zu versehen. Die Nummern sind auf der dem Betrachter zugewandten Klemmenseite anzubringen. Sind Zusatzbezeichnungen erforderlich (z. B. U/VW usw.), sind diese Bezeichnungen in einer zweiten Reihe anzubringen. Die Bezeichnung der Klemmleisten muss entsprechend Klemmleistenaufteilung erfolgen.

Klemmleistenverwendung:

X 1: Netzeingangsleitungen mit Abdeckung entsprechend VDE
X 2: Kraftanschlussleitungen entspr. VDE 0100 sind PE-Klemmen und N-Trennklemmen den Stromkreisen zuzuordnen
X 3: Steuerleitungen 230 V
X 4: nach Vorgabe des AG
X 8: Messwerte
X 9: Reserve
XÜ: ZLT-Anlagen

Montage:

Einzurechnen für das Aufstellen und die betriebsfertige Montage von NS-Schaltfeldern ist:

- das Abladen und Vorbereiten der Felder
- Maßnahmen zur Verteilung von Punktlasten auf dem Doppelboden während der Einbringung
- Einbringen der Felder über Treppenstufen
- Zusammenbau der einzelnen Felder zu einer funktionsfähigen Einheit
- Gestellung aller erforderlicher Gerüste, Hebezeuge und Werkzeuge
- Sicherung der Baustelle
- Betriebsfertiges Verkabeln der int. Steuerung
- Erstellen der Betriebs- und Schutzerdung

=> Bei einem Parallelbetrieb von 4 Stück
1.600kVA Transformatoren muß das Kuppelfeld offen sein.
Bei geschlossenem Kuppelschaltfeld dürfen max. zwei

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Transformatoren in Betrieb sein.
Die Verriegelung muß in Schutztechnik realisiert werden.
Je Hauptsammelschiene dürfen max. zwei Transformatoren
zugeschaltet sein.

Qualitätsstandard der Anlage:

FEAG, ABB MNS, Siemens Sivacon
oder gleichwertig

Angeboters Fabrikat/ Typ

Fabrikat

.....

Typ

.....

TB

Ausführungsbeschreibung 3020 - NSHV-Trafo-
Einspeiseschaltfeld

als Leistungsschalterfeld,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für Trafo 1.600 kVA
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Abmessungen ca. 2200/850/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

.....
vom Bieter einzutragen

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

TB
Ausführungsbeschreibung 3030 - NSHV-SLBS-Schaltfeld
als Störlichtbogenschutzsystem,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für Stromschienen bis 2500A
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Abmessungen ca. 2200/400/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

vom Bieter einzutragen
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

TB
Ausführungsbeschreibung 3040 - NSHV-LSS-
Abgangsschaltfeld
als LS-Abgangsfeld zur Bestückung mit
Leistungsschaltern als Kabelabgänge komplett mit
Sammelschienen, Feldverteilschienen, Standsockel,
und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
Eine Bedienung der Leistungsschalter muss auch bei
geschlossener Fronttüre möglich sein Verwendung einer
Unterkonstruktion
Abmessungen: ca. 2200/1200/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

TB

~~Ausführungsbeschreibung 3050 - NSHV-NH-~~
~~Abgangsschaltfeld~~

als NH-Abgangsfeld zur Bestückung mit
NH-Sicherungslastschaltern in Leistenform
komplett mit Sammelschienen, Feldverteil-
schienen, Standsockel,
und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
Eine Bedienung der Sicherungslastschalter muss auch bei
geschlossener Fronttür möglich sein
Verwendung einer Unterkonstruktion zum Aufstecken von
Sicherungslasttrennern unter Spannung
Abmessungen: ca. 2200/1200/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Qualitätsstandard der Trenner:
Wöhner QS 185-1

oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

vom Bieter einzutragen

TB

Ausführungsbeschreibung 3060 - NSHV-Kuppelschaltfeld
als Leistungsschalterfeld,
komplett mit Sammelschienen,
Feldschienen, Einschubkassette,
NS-Nischen, Standsockel und allen
systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
incl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial

einschließlich sichtbarer Brücke zwischen N und PE

Leistungsschalter als Kabelkupplung mit einem Nennstrom
von 2500 A

Abmessungen: ca. 2200/600/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

vom Bieter einzutragen

TB

Ausführungsbeschreibung 3070 - NSHV-Kupplungskabelfeld
als Kupplungskabelfeld,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für 2500 A
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Eine Bedienung der Leistungsschalter muss auch bei
Abmessungen ca. 2200/600/600 mm

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibung 3080 - Leistungsschalter ACB
Hauptschalter 4polig
Leistungsschalter für Wechselstrom DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101), offene Bauweise (ACB), für Anlagen-, Kabel-, Generatorenschutz, als Hauptschalter, 4-polig, Bemessungsbetriebsstrom 2500 A, Bemessungsbetriebsspannung 400/415 V AC bei 50/60 Hz, Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen Icu mind. 100 kA, Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen Ics mind. 18 kA, Bemessungsgrenzkurzschlusseinschaltvermögen Icm mind. 100 kA, in Einschubtechnik, Gebrauchskategorie A, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), mit Motorantrieb, Bemessungsbetätigungsspannung 60 V DC, kommunikationsfähig, Kommunikationsprotokoll Modbus TCP, mit Anzeige für Einschaltbereitschaft, Speicherzustand und Schaltstellung, mechanischem Taster für EIN/AUS, mechanischer Wiedereinschaltsperr nach Überlast-/Kurzschlussauslösung, elektrische Schaltspielzahl 500, elektronische Auslöseeinheit (ETU), als Überlastauslöser, zeitverzögerter und unverzögerter Kurzschlussauslöser (LSI), Einstellung/Anzeige der Schutzfunktionen mit LCD-Anzeige, alphanumerisch, Schutzparameter für Überlastauslöser einstellbar, Auslösefunktion Überlastauslöser ein-/ausschaltbar, Schutzfunktion Überlastauslöser I2t-/I4t-abhängig (umschaltbar), Schutzparameter kurzzeitverzögerter Kurzschlussauslöser einstellbar, Auslösefunktion kurzzeitverzögerter Kurzschlussauslöser ein-/ausschaltbar, Schutzfunktion kurzzeitverzögerter Kurzschlussauslöser I2t-abhängig, Schutzparameter unverzögerter Kurzschlusschutz einstellbar, Auslösefunktion unverzögerter Kurzschlusschutz ein-/ausschaltbar, Überstromauslösesystem mit Parametersatzumschaltung zwecks Anpassung an variable Einspeise- und Lastverhältnisse und ZSI-Funktionalität zur Optimierung der Selektivität, Meldefunktionen einstellbar, Energiemanagement-Messfunktionalität - Messung je Phase sowie Gesamtmessung: cos Phi, Spannung, Frequenz, Strom, Wirkleistung, Scheinleistung, THD-Messung für Spannung und Strom je Phase, Anschluss Hauptstromkreis mit Schienenanschluss, mit 4

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Hilfskontakten Schliesser, mit 4 Hilfskontakten Öffner, mit einem Hilfskontakt Wechsler, mit Arbeitsstromauslöser, Bemessungssteuerspeisespannung 60 VDC, mit Einschaltspule, Bemessungssteuerspeisespannung der Einschaltspule 60 VDC.

Ausführungsbeschreibung 3090 - Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3-polig

Leistungsschalter für Wechselstrom DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101), Kompaktbauweise (MCCB), für Anlagen-, Kabel-, Generatorenschutz, als Lasttrennschalter 3-polig, Bemessungsbetriebsstrom 630 A, Bemessungsbetriebsspannung 400/415 V AC bei 50/60 Hz, Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen Icu mind. 100 kA, Bemessungsbetriebskurzschlussausschaltvermögen Ics mind. 18 kA, Bemessungsgrenzkurzschlusseinschaltvermögen Icm mind. 100 kA, in Festeinbautechnik, Gebrauchskategorie A, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), mit Motorantrieb, Bemessungsbetätigungsspannung 60 VDC, kommunikationsfähig, Kommunikationsprotokoll Modbus TCP, mit Anzeige für Einschaltbereitschaft, Speicherzustand und Schaltstellung, mechanischem Taster für EIN/AUS, mechanischer Wiedereinschaltperre nach Überlast-/Kurzschlussauslösung, elektrische Schaltspielzahl 500, elektronische Auslöseeinheit (ETU), als Überlastauslöser, unverzüglicher Kurzschlussauslöser, Neutralleiterschutz (LIN), Einstellung/Anzeige der Schutzfunktionen mit LCD-Anzeige, alphanumerisch, Schutzparameter für Überlastauslöser einstellbar, Standardverhalten Überlastauslöser Strom-Zeit-abhängig, Schutzparameter unverzüglicher Kurzschlusschutz einstellbar, Auslösefunktion unverzüglicher Kurzschlusschutz ein-/ausschaltbar, Meldefunktionen einstellbar, Energiemanagement-Messfunktionalität - Messung je Phase sowie Gesamtmessung: cos Phi, Spannung, Frequenz, Strom, Wirkleistung, Scheinleistung, THD-Messung für Spannung und Strom je Phase, Anschluss Hauptstromkreis mit Schienenanschluss, mit 4 Hilfskontakten Schliesser, mit 4 Hilfskontakten Wechsler, mit Arbeitsstromauslöser, Bemessungssteuerspeisespannung 60 V DC, mit Einschaltspule, Bemessungssteuerspeisespannung der Einschaltspule 60 V DC.

TB

Ausführungsbeschreibung 3100 - NH-Lastschalter NH00, IP41

TB

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

NH-Sicherungslastschalter für NH 00-Sicherungen als
personensicheres Schaltgerät nach DIN EN IEC 60947-3
VDE 0660-107 in Modultechnik (Leistenform) mit folgenden
Funktionen:

Lastschalter mit Sprungantrieb vor und nach den
NH-Sicherungen (zweifach-Unterbrechung)
senkrechte Anordnung,
Bemessungsbetriebsspannung 500 V AC
Bemessungsisolationsspannung 1000 V AC,
Bemessungsbetriebsstrom 160 A,
Schutzart mind. IP 41 bei geschlossenem Deckel,
Sicherungseinsätze gehören zum Lieferumfang und sind
nur bei geöffnetem Schalter zugänglich.
Einschaltvermögen 50 kA eff, somit gefahrloses
Einschalten auf Kurzschlüsse.
Stellungsanzeige auf der Frontseite.
Zusätzlicher Schienenvorsatz zum verbesserten
Anklemmen größerer Querschnitte und Aufstecken der
beschriebenen Stromwandler

- 1 Dreheisen-Bimetall-Strommesser mit Schleppzeiger
48 x 48 mm, Einstellzeit 15 min, einschl. des für
die Anzeige erforderlichen Stromwandlers

- Möglichkeit zum Nachrüsten von max. 3 Stück
beglaubigungsfähigen Stromwandlern für
Verrechnungszählung

Abschließbar durch Anbringen von Vorhängeschlössern.
Für Kabelanschluss mit Kabelschuhen.
Berührungssicherer Kabelanschlussbereich durch
Gummitüllen oder Faltenbalg.

Qualitätsstandard:
Wöhner QS 185
oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Ausführungsbeschreibung 3110 - Stromwandler 2500 / 5
unbeglaubigt
Klasse 0,2 15 VA

liefern und einbauen

Ausführungsbeschreibung 3120 - Stromwandler 250 / 5 A
beglaubigt
Klasse 0,2; 10 VA
mit Beglaubigungsschein,
Verdrahtung in die NS-Nische auf
Wandlerklemmen URTKS + GS
in Zählerschrank

liefern und einbauen

TB

Ausführungsbeschreibung 3130 - Netzanalysegerät zum
stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-
Netzanalysator und Störschreiber

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay, 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C40 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Einbau von 4 Rogowski Spulen zur Strommessung der
Außenleiter und de Nulleiters. Die Rogowskispulen sind direkt
an das Messgerät anzuschließen und nicht über Klemmen zu
führen. Die Schirmdrähte der Rogoski Spulen sind separat auf
Erde zu legen.

Spannungsbegriff ist von der Sammelschiene einzurichten
sodass bei ausgeschaltetem Trafo keine Fehlmessungen
erfolgen

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:

**Fabrikat/Typ: 'a-ebene PQI-DA smart
oder gleichwertig**

Hersteller:

**.....
vom Bieter einzutragen**

**.....
vom Bieter einzutragen**

Produkt:

**.....
vom Bieter einzutragen**

**.....
vom Bieter einzutragen**

TB

Ausführungsbeschreibung 3140 - Summenstromwandler zur

Summierung von

Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafostromen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: >= 1 MO

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 O, ±15 O

Einfluss der Leiterpositionierung: ± 2 % vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): ± 0,5 % vom Messwert

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Linearität (0..100% vom Messbereich)
± 0,2 % vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
± 0,25 % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz:
± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

TB

Ausführungsbeschreibung 3150 - Störlichtbogenschutz NS
Störlichtbogenschutz

Anschlussverschienung an die Kurzschliessereinheiten
aufgebaut. Die benötigten Erfassungs- und Auslösegeräten
werden in die feldhohe Tür eingebaut. In jedem Feld der
Schaltgerätekombination werden Lichtsensoren zur Detektion
eines Störlichtbogens installiert und auf die Erfassungs- und
Auslösegeräte geführt.

In den Trafoeinspeisefeldern werden zusätzlich Schutzwandler
eingebaut und mit den Erfassungs- und Auslösegeräten
verbunden.

Die Kurzschliessereinheiten, die Erfassungs- und
Auslösegeräte, die Lichtsensoren für die Anlage sowie die
Schutzwandler sind inklusive Montage, Verdrahtung und
Inbetriebnahme in diese Feldposition einzurechnen.

Bemessungsstrom (In) 2500A wenn nicht in LV-Position
anders definiert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 80 VDC, für Bemessungsstrom, mit Sicherung je Einspeisekabel-ader.

Elektronisches Erfassungsgerät für ein Störlichtbogenschutzsystem zum Anschluss von punktförmigen Lichtsensoren und einem Stromwandlersatz Einbau in die Schaltschranktür. Automatische Selbstüberwachungsroutine des gesamten Systems, sowie Statusanzeige mittels LED Anzeige

Elektronisches Erfassungsgerät für Störlichtbogenschutzsystem zum Anschluss von punktförmigen Lichtsensoren. Einbau in die Schaltschranktür. Automatische Selbstüberwachungsroutine, sowie Statusanzeige mittels LED Anzeige

Punktförmige Lichtsensoren in jedem Feld zur Erfassung der Lichtemission des Störlichtbogens.

Kurzschleifer zum Löschen des Störlichtbogens mit 2-phasigem Anschluss an das Hauptzammelschienenensystem

Konfektionierte Lichtwellenleiter zur Verbindung zwischen Erfassungsgeräten und Kurzschleifereinheiten oder zwischen Lichtwellenleiterumsetzer und Kurzschleifereinheiten.

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

Ausführungsbeschreibung 3160 - Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen
Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen mit

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

serienmäßigen, unverlierbaren Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, 1-fach mit Kabelbindern befestigt, Größe ca. 50 x 25 mm
Der Aufbau des Schildes ist vierzeilig und muss die Kennzeichnung nach Angabe des AG (Bauwerksnummer, Ansprechcode, Ebene, Zählnummer, Zusatzinformation) beinhalten.

Die Zeilen sind in der Reihenfolge 1,2,3,4 anzuordnen und mit dem Abstand von einer Leerzeile so oft wie möglich zu wiederholen.

Aufbau der Zeile 1: 13 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 2: 25 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 3: 25 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 4: Klartext

Die Beschriftung muss deutlich lesbar sein. Sie muss in Maschinenschrift mit max. 12 Zeichen/Zoll in Kabellängsrichtung erfolgen.

Die Anordnung der Beschriftung erfolgt insbesondere

- am Anfang und am Ende des Kabels

- vor und nach jeder Brandschottung

- auf jeder Etage bei Stelgetrassen

- am Ein- und Ausgang von Kabelziehschächten

Der verwendete Werkstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse, Wasser,

- Säuren und Laugen sowie Reinigungs- und Lösungsmittel

- Temperaturbeständigkeit

- gute Haftung

- gutes Brandverhalten (selbstverlöschend)

- hohe Abriebfestigkeit

Die anzuwendende Farbe des Werkstoffs ist RAL 9010

weiß

Hersteller: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig

vom Bleier einzutragen

Produkt: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig

Dies beinhaltet immer alle Kabel und Leitungen in der Station und alle kommenden und gehenden Kabel und Leitungen.

Es sind die Vorschriften und Handbücher der FMG einzuhalten

Ausführungsbeschreibungen Zähler- und Kleinverteiler

Ausführungsbeschreibungen Zähler-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

und Kleinverteiler

Ausführungsbeschreibung 4010 - Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
als Niederspannungsunterverteiler,
bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination
Nennisolationsspannung 600 V AC,
mit Rückwand, Dachblech, Kopf- und
Fußleiste oder -blenden, Kabeltragschienen,
Beschriftungsschild je Gerät, Metall-Verschraubungen,
Tragschienen, Berührungsschutzabdeckung,
Blindabdeckungen für Reserveplätze,
Verdrahtungskanälen,
für Wandanbau,
Gehäuse, Schutzart IP 31, Schutzklasse I,
mit Tragrahmen für Gerätefesteinbau,
Höhe 800 mm, Tiefe 200 mm, Breite 600 mm,
mit Fronttür mind. 1,5 mm dick, Stangen- oder
Drehriegelverschluss
mit Bodenblech und Flanschplatten mit Bohrungen,
mit Klemmen und Klemmenzubehör

Ausführungsbeschreibung 4020 - Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
als Niederspannungsunterverteiler,
bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination
Nennisolationsspannung 600 V AC,
mit Rückwand, Dachblech, Kopf- und
Fußleiste oder -blenden, Kabeltragschienen,
Beschriftungsschild je Gerät, Metall-Verschraubungen,
Tragschienen, Berührungsschutzabdeckung,
Blindabdeckungen für Reserveplätze,
Verdrahtungskanälen,
für Wandanbau,
Gehäuse, Schutzart IP 31, Schutzklasse I,
mit Tragrahmen für Gerätefesteinbau,
Höhe 1.400 mm, Tiefe 200 mm, Breite 800 mm,
mit Fronttür mind. 1,5 mm dick, Stangen- oder
Drehriegelverschluss
mit Bodenblech und Flanschplatten mit Bohrungen,
mit Klemmen und Klemmenzubehör

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibung 4030 - Zählerschrank Breite 1150

Zählerschrank für je einen Netz-/Kuppelbereich (Versorgungsbereich) mit Normzählerplätzen mit Dreipunktfestigung (h: 450mm) nach den gültigen anerkannten Regeln der Technik, zum Einbau von insgesamt 8 Drehstrom-Wandlerzähler, 1 APZ und je Zählerfeld 1 RfZ, als Standschrank mit Doppeltür, Schwenkhebel für Profilhalbzylinder, Sockel und Leitungseinführung von unten.

Aufbau:

4 Zählerplätze nebeneinander in 2 Reihen untereinander auf Tragschienenengerüst (8 Zählerplätze) zum Einbau von je 1 Drehstrom-Wandlerzähler, mit obenliegenden RfZ-Raum pro Zählerfeld und rückseitigen Verbindungskanälen für getrennte Verdrahtung von Strom- und Spannungspfaden und Busverdrahtungen der einzelnen Zählerplätze, Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) separat plombierbar im Zählerschrank rechts unten platziert, mit 2 LAN Anschlussdosen im APZ als Hutschienentechnik und Anschluss über Installationsleitung zur LAN-Netzwerkanbindung, Zweidraht-Busverdrahtung (RS485) der Zählerplätze zum APZ und Eingangs- Ausgangstrennklemmen für 4 Draht Busanbindung für Erweiterungsschränke (max 31 Zählerplätze) in Ausführung als Federklemmtechnik, Stromwandler- und Spannungsprüfklemmen werkzeuglos bedienbar (Klemmentyp aus Klemmenblock Wago Typ 2007-8873) mit Platzierung der Stromwandlerklemmen im Anschlussbereich der Stromwandlerleitungen, Leitungsschutzschalter 3 x 1-pol. LS Z(B)6A mit je 3-pol. Klemmen für Spannungsversorgung APZ, RfZ und Reserve (Spannungsabgriff ungezählter Bereich, Leitungsschutzschalter bedienbar ohne Entfernung von Abdeckungen), Leitungsschutzschalter 8 x 3-pol. LS Z(B)6A für Zählerversorgungsspannungen (Leitungsschutzschalter bedienbar ohne Entfernung von Abdeckungen) mit nachgeschalteten Spannungsprüfklemmen (Klemmentyp aus Klemmenblock Wago Typ 2007-8873), Einspeiseklemmen für Zählerversorgungsspannungen L1-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

L2-L3-N-PE (2 polig) in Ausführung als Dreileiterklemmen mit Federklemmtechnik und PE Klemme für Anbindung an Potentialausgleichsschiene, einschl. der kompletten Zählerplatzverdrahtung und zusätzlichen Aderbeschriftungen an den Zählerplätzen, Klemmen, Abdeckungen, Tragschienen, Verbindungskanäle, Bezeichnungsschildern und sonstigen Zubehörteilen auf Hutschienen im gesamten Teil des Schrankes, Verdrahtung der Spannungspfade für Zählerversorgungsspannungen mind. 2,5 mm² und Auslegung der Strompfade je nach Bürdenberechnung mind. 2,5 mm²,

Schutzart IP 31
Schutzklasse: II
Abmessungen ca.:
Breite: 1150mm (Planwert)
Höhe einschl. Sockel: 2100 mm (Planwert)
Tiefe: 400 mm (Planwert)

liefern und betriebsfertig montieren.

Der Aufbau des Zählerschranks ist vorab im Zuge der beauftragten MuW-Planung darzustellen und mit dem Fachbereich Mess- und Zählwesen abzustimmen. Eine Ausführung darf erst nach schriftlicher Freigabe durch diese Fachabteilung erfolgen.

Muster ZANS-Schrank
(Wandlerzähler-Standschrank 8 Zähler / APZ / RfZ:

Muster Anschlussbild Zähler mit Busverdrahtung der Zählerplätze

Schema Stromwandlerklemmen:

Klemmenbeispiele Hersteller Wago für Einzelzählerplatz im ZANS Schrank:
Federklemmtechnik, werkzeuglos bedienbar mit Prüfbuchsen =>Klemmentypen und Zubehör wie z.B. Wago-Block Typ 2007-8873 *)

-Stromwandlerklemmen**) platziert im unterem Anschlussraum bei Leitungseinführung von unten,
-Spannungsprüfklemmen konstruktiv abgesetzt und dem LS

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Automat nachgeschaltet;

*) Konfiguration und Zubehör der Klemmen kann je nach Anwendungsfall, Aufbau und Platzierung variieren.

**) Stromwandlerklemmen im Leistungsteil / gemessene Abgänge und Eingänge über Stromwandler z.B. in NSUV: plombierbare Ausführung.

Einspeiseklemmen für Zählerversorgungsspannung

Busklemmen im APZ / Ein- und Ausgang
für RS485 zu weiteren Zählerschränken

TB

Ausführungsbeschreibung 4040 - Steuerbatterieanlage 60 VDC

TB

Beschreibung:

Gesicherte 60 V Gleichstromversorgung für den Eigenbedarf von Trafostationen/ Schaltanlagen

Die Anlage besteht aus Gleichrichterschrank und Batterieschrank. Im Gleichrichterschrank sind die Gleichrichter mit den Netzanschlüssen, den Verbraucherabgängen und den Überwachungen untergebracht. Die Batterieblöcke befinden sich im Batterieschrank,

in der Bauart passend zum Gleichrichterschrank.

Drei Gleichrichter sind einphasig an den drei Netzphasen angeschlossen. Sie werden parallel redundant betrieben. Parallelschaltete ist eine wartungsarme verschlossene Bleibatterie.

Die angeschlossenen Verbraucher werden im Bereitschaftsparallelbetrieb unterbrechungsfrei versorgt.

Bei vorhandenem Netz speisen die Gleichrichter die Verbraucher und laden die Batterie.

Bei Netzausfall übernimmt die Batterie unterbrechungsfrei die Versorgung.

Nach Netzwiederkehr laden die Gleichrichter die

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Batterie wieder auf und versorgen die Verbraucher.
Die Gleichrichter sind so ausgelegt, dass für die
Versorgung und Wiederaufladung ein Gerät ausreicht.
Stromspitzen, die beim Anlauf der Schalterantriebe
kurzzeitig auftreten können, werden aus der Batterie
entnommen.

Gleichrichterschrank:

Gehäuse

Stahlblechschrank mit geschlossenem Dach

Rückwand durchgehend perforiert

Tür mit Sichtfenster aus Polycarbonat

Anzeigen und Meldeleuchten sind auf einer Fronttafel
hinter dem Sichtfenster anzuordnen.

Abmessungen ca. 700 x 600 x 2000 (BxTxH)

Pulverlackierung RAL 7035

Gleichrichter:

3 Gleichrichtermodule in primär getakteter Technik,
geeignet zum

Laden von Bleibatterien sowie zur Speisung
nachgeschalteter Verbraucher

Betriebsweise:

Die Module sind an je eine Netzphase angeschlossen
und einzeln abgesichert. Am Ausgang sind sie
parallelgeschaltet und entkoppelt.

Der Ausfall eines Moduls oder einer Phase darf den
Betrieb der anderen Module nicht beeinflussen.

Ggf. notwendige Gerätelüfter sind temperaturabhängig
zu regeln.

Die Gleichrichtermodule müssen einzeln im laufenden
Betrieb ausgetauscht werden können.

Eingangsspannung je Modul 230 V (184 - 265 V)

47 - 63 Hz

Ausgangsspannung 67,2 V \pm 1 %

Ausgangsstrom 14 A max. je Modul

Kennlinie IU nach DIN 41773

Ausgänge 10 x DC, LS C16 zweipolig mit

Meldekontakt auf Klemmen geführt

1 x AC 230 V (Phase L) LS B16

mit Meldekontakt auf Klemmen geführt

Anzeigen Batteriespannung

Batteriestrom (Laden /

Entladen)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Gleichrichterstrom (Summe)

Überwachung

- Netz OK / Störung

- GR-module einzeln Betrieb / Störung

- Batteriespannung $U >$, $U <$

- DC Erdschluss

- Sicherungsfall Ausgang

- Alle Meldung sind auf einem Meldetableau

(Selbstspeichernd als Fallklappe, bzw. Störtabelleau)

- Zusätzlich ist eine Sammelmeldung Betrieb / Störung anzuzeigen. Diese ist mit einem potentialfreiem Kontakt auf Klemmen zu führen.

Batterieschrank

Gehäuse

Stahlblechschrack mit geschlossenem Dach

Rückwand durchgehend perforiert

Tür mit Sichtfenster aus Polycarbonat

Abmessungen ca. 500 x 600 x 2000 (BxTxH)

Pulverlackierung RAL 7035

Aufbau

Der Schrank ist in drei gleich hohe Etagen aufzuteilen.

In den beiden unteren Etagen werden je zwei

Batterieblöcke hintereinander aufgestellt, der hintere

auf einer ca. 70 mm hohen Stufe. In der obersten Etage

steht nur ein Batterieblock.

Jeder Batterieblock ist in einer Elektrolytwanne aus

säurefestem Kunststoff aufzustellen.

Batterie

Wartungsarme verschlossene Bleibatterie als

Blockbatterie

in Kunststoffgefäßen, Deckel verschweißt,

mit isolierten Schraubverbindern,

gefüllt und geladen.

Hersteller Hoppecke oder gleichwertig

Typ 60 V

oder gleichwertig

Nennspannung 60 V (5 Blöcke zu 12 V)

Nennkapazität 77 Ah (C10 / 1,8V)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Entladestrom (1h) 20 A max.
Entladestrom (30 s) 120 A max.
Gebrauchsdauer bis zu 15 Jahre, mindestens

12 Jahre

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Liefern und montieren der gesamten Stromversorgung
bestehend aus Gleichrichterschrank und Batterieschrank
mit Batterie und allen erforderlichen Komponenten
einschließlich Inbetriebnahme

Hersteller
System Promed, System GFS (GHFC), oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

vom Bieter einzutragen

Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Nach Ablauf der Gebrauchsdauer der Batterie besteht eine Rücknahmepflicht für den Lieferanten der Steuerbatterie. (Für den AG kostenfrei)

Anlage komplett liefern, montieren und in Betrieb nehmen.

Der Nachweis für 8 Stunden Autonomiezeit ist zu erbringen.

Ausführungsbeschreibungen Verlegesysteme und Schachtarbeiten

Ausführungsbeschreibungen Verlegesysteme und Schachtarbeiten

Ausführungsbeschreibung 5010 - Vorbemerkung

Verlegesysteme

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger sind mit dementsprechenden Befestigungen an den

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sollern keine anders lautenden Angaben gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461 tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.
- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, mittels bauartgelassener Metalleinbauelemente an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden zu befestigen.

Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich aufgebaut.

Ausführungsbeschreibung 5020 - Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtoffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

- Doppelnut nicht verschmutzt wird*
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,*
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät*
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung*
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten*

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefahrdrohender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

Ausführungsbeschreibungen Inbetriebnahmen / Betrieb

Ausführungsbeschreibungen Inbetriebnahmen / Betrieb

Ausführungsbeschreibung 6010 - Inbetriebnahme

Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation,
dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs- / Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der
Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber
abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen,
Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in
Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen
der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6
Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig
sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation
aufgenommen und dann final eingearbeitet.

Ausführungsbeschreibung 6020 - Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter

Anlagen und Komponenten der

Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit
der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV LB: Ausführungsbeschreibungen				

angebotenen Anlagenteile und Komponenten.

- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.
- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

Ausführungsbeschreibung 6030 - Prüfungen und Messungen VDE- Prüfungen und Dokumentation

der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600

- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
- Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
- Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
- Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
- Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
- Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

Ausführungsbeschreibung 6040 - Probebetrieb Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV- Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Vorbemerkungen Gesamt LV				
LB: Ausführungsbeschreibungen				

ein "31-tägiger Probebetrieb" statt. Sämtliche
Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu
protokollieren.
Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1
fachkundigen deutschsprachigen Mitarbeiter des AN
einzukalkulieren
Reaktionszeit max.1 Std.
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist
Voraussetzung für die Abnahme.
Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN.

Ausführungsbeschreibung 6050 - Übergangsbetrieb
Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend).
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen.

Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN.

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

Summe 0.0	Ausführungsbeschreibungen
-----------	---------------------------	-------

Summe 0	Vorbemerkungen Gesamt LV
---------	--------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 Schwerlasttrafostation 1

1.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Vorbemerkung Blitzschutzanlage

Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.

Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

1.50. 10 Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm
 Als isolierte Potentialausgleichsschiene,
 mit Grundplatte und Isolierstützen,
 mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer
 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme
 (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum
 Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².

4 St

1.50. 20 Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm
 als isolierte Potentialausgleichsschiene,
 mit Grundplatte und Isolierstützen
 mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm,
 Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss
 von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².

4 St

1.50. 30 Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB
 Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern,
 Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
 Doppelboden.

100 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
1.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm ² , KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
1.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
1.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
1.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
1.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Nennweite 1 x 95 mm²,
mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,
einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

1.50. 90

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.

10 St

1.50. 100

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.

10 St

1.50. 110

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

1 psch

1.50. 120

Dokumentation nach Protokoll 4110

Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc.

Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.

1 St

1.50. 130

Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter

STLB-Bau 2024-10 050

Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

1.50. 140

Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK

STLB-Bau 2024-10 050

Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit Distanzhalter aus GFK.

120 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1.50. 150	<p>Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion Distanzhalter GFK STL-Bau 2024-10 050 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.</p>	4	St	.....	.....
1.50. 160	<p>Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde</p>	4	St	.....	.....
1.50. 170	<p>Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu STL-Bau 2024-10 050 Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.</p>	10	St	.....	.....
1.50. 180	<p>Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm STL-Bau 2024-10 050 Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.</p>	8	St	.....	.....
1.50. 190	<p>Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm STL-Bau 2024-10 050 Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.</p>	24	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1.50. 200	Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40 STLB-Bau 2024-10 050 Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.			
	8	St	.....	.....

1.50. 210	Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm STLB-Bau 2024-10 050 Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.			
	10	St	.....	.....

1.50. 220	Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,3 mm. Werkstoff: Aluminium Mengeneinheit: Stück Dimension: 82x30x24 Art des Zubehörs: Anschlusslasche			
	10	St	.....	.....

1.50. 230	Verbindungsklemme für Rundleiter 1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3. Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

1.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage
 Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

Dokumentation und Bestandpläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standordnem mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

1.50. 250	Prüfung			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).			
		1	St .....	.....

1.50. 260	Dokumentation Messbericht			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Messbericht/Dokumentation DIN 18014.			
		1	St .....	.....

Summe 1.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)
------------	--	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

1.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

1.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 18m x 12,8m Grundfläche
zgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Betonraumzelle Typ 4

Betonraumzelle Typ 4

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,68 x 4,50 x 3,48 m.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,92 x 4,78 x 3,62 m

2 St

UB (08) Betonraumzelle Typ 4 Keller

Betonraumzelle Typ 4 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,68 x 4,50 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,92 x 4,78 x 2,14 m

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,
Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (10) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (11) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (12) Wannenflachdach Typ 4

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkanäle

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 4

2 St

UB (13) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (14) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamente der, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus

Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich

kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (15) Armierungserdung

Armierungserdung als

starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.

Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
aus St37.

27 St

UB (16) Trafo-Fahrschienen HEA 120

~~Trafo-Fahrschienen HEA 120~~

~~Länge: ca. 2,48m~~

~~feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
Anlagenkonstruktion liefern und montieren.~~

2 St

UB (17) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen

feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte

passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (18) Baustromdurchführung D90

~~Baustromdurchführung D90~~

~~rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschraube gesichert.~~

1 St

UB (19) Leiter für Kabelkellereinstieg

~~1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller~~

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				
1.51. 20	Rohrdurchführung Rohr glatt 250 Rohrdurchführung Rohr glatt 250 gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.	12	St	.....	.....
1.51. 30	Rohrdurchführung Rohr glatt 200 Rohrdurchführung Rohr glatt 200 gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.	96	St	.....	.....
1.51. 40	Rohrdurchführung Rohr glatt 150 Rohrdurchführung Rohr glatt 150 gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.	116	St	.....	.....
1.51. 50	Statische Berechnung Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc., in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.	1	St	.....	.....
1.51. 60	Wärmelastberechnung - Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien. - Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container). - Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

1.51. 70

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 1.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 1
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

1.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

~~BAG MS-Anlage~~
~~BAG MS-Anlage~~

1.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
~~Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.~~

2 Stck

1.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
~~Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.~~

2 Stck

1.52. 30 ~~Leistungsschalterfeld Einspeisefelder BAG 2500A mit beglaubigtem Spannungswandler~~
 Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit als zugelassenes Einspeisefeld für die Bayernwerke.

 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A,

 inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene:
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

2 Stck

1.52. 40 Leistungsschalterfeld Abgang 2500A
~~Die Leistungsschalterfelder der Abgänge sind wie folgt auszuführen:~~

~~Gemäß Ausführungsbeschreibung 2010, 2020 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A~~

4 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 50

MS-Stromschienensystem 2500A

Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlastanlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.

Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.

Stromschiene mit
 Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werksprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen, Ersatzteilliste

2 Stck

1.52. 60

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.

Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.

Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.

Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

2 Stck

1.52. 70

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

2 Stck

1.52. 80

Wechselspannungsprüfung

~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~

~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~

~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.~~

2 Stck

1.52. 90

Kurzschlussstrombegrenzer mit Netzdrossel

Pyrotechnischer Kurzschlussstrombegrenzer inklusive
Netzdrossel für ein 20-kV-Kabelnetz mit 6 parallelen VPE-
Kabeln 630mm².

Der Begrenzer muss als pyrotechnische Lösung ausgeführt
sein und den Anforderungen der VDE-AR-N 4110 sowie DIN
EN 60947-2 entsprechen.

Der pyrotechnische Kurzschlussstrombegrenzer muss die
Kurzschlussströme im Netz sofort und irreversibel

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

unterbrechen, sobald ein definierter Grenzstrom überschritten wird. Die Auslösung des Begrenzers muss innerhalb von < 1 ms erfolgen, um eine sichere Trennung zu gewährleisten. Der Begrenzer ist für einen Nennstrom von mindestens 2500 A und eine Nennspannung von 20 kV auszulegen. Nach der Auslösung muss der Begrenzer ausgetauscht werden können. Die Netzdrossel ist als trockenisolierte Reaktordrossel (z. B. ABB DryType oder vergleichbar) auszuführen und muss eine Induktivität aufweisen, die auf die Netzverhältnisse abgestimmt ist. Die Drossel ist für eine Nennspannung von 20 kV und einen Nennstrom von 2500 A auszulegen und muss den Anforderungen der DIN EN 60289 und IEC 60076-6 entsprechen.

Der pyrotechnische Kurzschlussstrombegrenzer und die Netzdrossel sind in der bestehenden 20-kV-Schaltanlage zu installieren. Der Auftragnehmer hat die komplette Anschlussverkabelung, Erdung und mechanische Integration in die Schaltanlage vorzunehmen. Die Inbetriebnahme umfasst die Funktionsprüfung der pyrotechnischen Auslösung, die Parametrierung der Steuerungseinheit sowie die Abstimmung mit den bestehenden Schutzorganen (z. B. Leistungsschalter, Relais).

Der Kurzschlußstrom der Gesamtanlage ist auf 20kA zu begrenzen.

2 Stck

1.52. 100

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x630RM/35

Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 630 RM/35, Cu-Zahl 6442, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

5.700 m

1.52. 110

Kabel Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x300RM/35

Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.

324 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
1.52. 120	<p>Kabelanschluss gewinkelt Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x300RM/35 Kabelanschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), gewinkelt, mit Schraubkontakt, geschirmt, für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St	.....	.....
1.52. 130	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>	1	psch	.....	.....
	<p>Schwerlastring MS-Anlage Schwerlastring MS-Anlage</p>				
1.52. 140	<p>Seitlicher Anlagenabschluss links Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.</p>	2	Stck	.....	.....
1.52. 150	<p>Seitlicher Anlagenabschluss rechts Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.</p>	2	Stck	.....	.....
1.52. 160	<p>Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 2500A mit begleubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler. Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und
 Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

4 Stck

1.52. 170 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A

Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020,
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

14 Stck

1.52. 180 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit Spannungswandler

Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020,
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und
 Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

2 Stck

1.52. 190 Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A

Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020,
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 200	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A</p> <p>Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	1	Stck	.....	.....
1.52. 210	<p>MS-Stromschienensystem 2500A</p> <p>Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlastanlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit Bemessungsspannung: 24kV Betriebsspannung: 20kV Bemessungsstrom 2500A vollisoliert, mit Steckanschlüssen, Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.</p> <p>Werksprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.</p> <p>Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen, Ersatzteilliste</p>			
	1	Stck	.....	.....
1.52. 220	<p>Sammelschienenschutzfunktion</p> <p>Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.</p> <p>Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.</p> <p>Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.</p> <p>Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzbetriebnahme für die Sammelschienen-schutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

2 St

1.52. 230

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

1.52. 240

Wechselspannungsprüfung

~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station.~~

~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~

~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausrüstung der technischen Dokumentation beizufügen.~~

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 250

Niederohmige Erdung NOSPE

NOSPE-Erdung (Niederspannungs-Ortsnetzstation mit isoliertem Sternpunkt und Erdungswiderstand) für ein 20-kV-Kabelnetz mit 12 parallelen VPE-Kabeln (je 13 km Länge). Begrenzung des Erdschlussstroms auf ≤ 30 A gemäß VDE-AR-N 4110 und sichere Erdung mit Integration in das externe Netz der Bayernwerke externe Systeme.

$R_0 = 0 \Omega$

$X_0 = 13,48 \Omega$

Erdungswiderstand (R_e)

$R_e \leq 7,2 \Omega$ (für $I_E \leq 30$ A).

$X_e = 0 \Omega$

Ausführung:

Tiefenerder oder Erderring aus Kupfer oder verzinktem Stahl (gemäß DIN EN 50522).

Bodenwiderstand (ρ): Messung vor Ort erforderlich (z. B. 100 Ω m angenommen).

Dimensionierung der Erdungsanlage für den gemessenen ρ -Wert.

Schutzkoordination:

Erdschlussrelais: Einstellung auf 30 A (koordiniert mit R_E).

Auswahl eines Relais mit zeitverzögerter Auslösung für selektive Erdschlusserkennung.

Isolationsüberwachung:

Dauerhafte Überwachung des Isolationswiderstands im Netz.

Alarmierung bei Unterschreitung des Grenzwerts (z. B. 50 k Ω pro Phase).

2 Stck

1.52. 260

Festkompensationsdrossel für 20-kV-Mittelspannungsnetz

Festkompensationsdrossel für 20-kV-Mittelspannungsnetz
Beschreibung: Dreiphasige Drossel zur Festkompensation der kapazitiven Blindleistung von 6 parallelen PE-Kabeln (3x1x300 mm²) (je 12 km) bei 80 % Belastung.

Technische Daten:

Nennleistung: ca. 3.800 kvar

- Nennspannung: 20 kV
- Bauart: Trocken- oder Öl-Drossel, nach Herstellerangaben
- Schutzart: IP54 (oder höher, je nach Umgebung)
- Normen: DIN EN 60076, VDE 0532

1 Stck

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 270

**Mechanisch geschaltete dynamische
Blindleistungskompensationsanlage (MSCDN) für 20-kV-
Netz**

**magnetisch-mechanischen dynamischen
Blindleistungskompensationsanlage für ein
20-kV-Mittelspannungsnetz mit 6 parallelen
XLPE-Kabeln (3x1x300 mm², je 15 km Länge).**

Nennspannung: 20kV +/- 10%

Kompensationsbereiche: ca. 3800 kvar

Schaltzeit pro Stufe < 200ms

Oberschwingungen THD < 2% bei Nennlast

Isolationsspannung 24kV (1min, 50Hz)

Die Anlage soll dynamisch (durch schnelle mechanische
Schalter) die Blindleistung im Bereich von 0 - 3.800 kvar
regeln.

- Keine elektronischen Komponenten (keine Thyristoren, Umrichter oder IGBTs).
- Schaltzeiten der mechanischen Schalter: < 200 ms (inkl. Lichtbogenlöschung).
- Lebensdauer der Schalter: Mindestens 100.000 Schaltspiele.
- Integration in Leittechnik über Potentialfreie Kontakte oder analoge Signale (4–20 mA).

Drosseln:

Nennleistung: 3.800 kvar (induktiv), aufgeteilt in mindestens 6
Stufen (z. B. 300 kvar pro Stufe).

- Spannungsebene: 20 kV.
- Bauart: Trockenausführung (keine Öl-Drosseln), Schutzart IP23.
- Normen: DIN EN 60076, VDE 0532.

Schaltgeräte:

Vakuum-Schalter oder SF₆-freie Lasttrennschalter mit schnellen
Antrieben (Schaltzeit < 200 ms).

- Steuerung: Mikrocontroller-basiert (keine SPS, nur für Schaltlogik).
- Betriebsspannung: 230 V AC

Mess- und Steuereinheit:

Blindleistungsmessung (cos φ oder direkte kvar-Messung).

- Automatische Stufeneinstellung basierend auf Blindleistungsbedarf.
- Anzeige: Lokale Anzeige der aktuellen Blindleistung und Schaltstufe (Display oder LED).

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.4 Normen und Richtlinien

DIN EN 62271-100 (Schaltgeräte)

- DIN EN 60076 (Drosseln)
- VDE 0100-430 (Schutz gegen Überstrom)
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

1 Stck

1.52. 280 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(FL)2Y 1x300RM/25

Pritsche Wannen verlegen befestigen

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, NA2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

500 m

1.52. 290 Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25

Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.

63 St

1.52. 300 Kabelprüfung MS-Kabel

Kabelprüfung MS-Kabel

gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.

1 psch

Unterring MS-Anlage

Unterring MS-Anlage

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 310	Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5			
	2	Stck	.....	.....
1.52. 320	Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A.			
	8	Stck	.....	.....
1.52. 330	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A.			
	1	Stck	.....	.....
1.52. 340	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A.			
	1	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 350

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

1.52. 360

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

1.52. 370

Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

1.52. 380

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Ou-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

720 m

1.52. 390

Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25

Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.

24 St

1.52. 400

Kabelprüfung MS-Kabel

Kabelprüfung MS-Kabel

gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.

1 psch

1.52. 410

Trockentransformator 630kVA

Trockentransformator 630kVA

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.

2 St

1.52. 420

Transformator-Anschlusskonstruktion

liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.

Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.

Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.

Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge

Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig

-

2 St

1.52. 430

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.

MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

1.52. 440

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 450	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	4	St .....	.....
1.52. 460	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Lettergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	2	St .....	.....
1.52. 470	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung	2	St .....	.....
1.52. 480	Spannungsprüfer 20 KV TB TB Selbstüberprüfender Spannungsprüfer			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

liefern und mit Hallerung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

2 St

1.52. 490

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16
Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Benennungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35
RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.

100 m

1.52. 500

Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL)
Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als
Aufschiebe- oder Schrumpf-
Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-
Durchführungen der Transformatoren
Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl.
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern
und montieren

12 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 510 Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16

Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV,
als berührungssicherer T-Stecker,
Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte
Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit
mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen,
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, leiten
und montieren

6 St

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine
Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue
Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System
mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben
gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit
Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und
Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf
den Bereich der Kabeleinführungen aus dem
Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand
und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte
Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine
einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich
ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf
Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu
kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild
mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen
Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild
nach Vorgabe FMG.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel, In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt. Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt. Das Schaltanlagen-system versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

1.52. 520

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
1.52. 530	LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern wie orherige Position, jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.	1	St	.....	.....
1.52. 540	Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.	8	St	.....	.....
1.52. 550	Einbindung Ringgegenfeldverriegelung Einbindung Ringgegenfeldverriegelung gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.	8	St	.....	.....
1.52. 560	Schutzinbetriebnahme Schutzparametrierung, Funktionsprobe und Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenschlössen für Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ 4 Differentialschutzgeräte inkl. Protokoll	1	St	.....	.....
1.52. 570	Antriebskurbeln jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1.52. 580	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.	3	St	.....	.....
1.52. 590	Tragbare Notleuchte mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktklemmung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters	7	St	.....	.....
1.52. 600	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unterlichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St	.....	.....
1.52. 610	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in
elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren,
Ärzte und EVU sowie interne Notrufe
aus Resopal.

3 Satz

1.52. 620

Verbotsschild Erdungssymbol,
Sicherheitsschild
Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen
selbsthaftend als Magnetschild

18 St

1.52. 630

Sicherheitsschild Nicht Schalten
Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18 St

1.52. 640

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

~~.....~~
vom Bieter einzutragen

Datum:

~~.....~~
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

~~.....~~

selbstständig als Magnetschild

18 St

1.52. 650

Sicherheitsschild Hochspannung

~~Sicherheitsschild nach~~
~~Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie~~
~~Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr~~
~~aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,~~
~~mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.~~

3 St

1.52. 660

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Grawurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

1.52. 670 Schilder Größe 40 x 100 mm
 Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
 wie MS und NS- Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

1.52. 680 Aufhängevorrichtung
 als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
 Zubehöerteile einer 20 kV Schaltanlage,
 Größe dimensioniert zur ordentlichen und
 übersichtlichen Anordnung der Zubehöerteile,
 für Wandmontage einschließlich Klein- und
 Befestigungsmaterialien.
 Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehöerteile
 erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
 lackierten Blechstreifen (Magnetfallschilder) sind zu
 berücksichtigen.

3 St

1.52. 690 Schreibpult
 aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
 mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
 Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
 mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
 zum Einlegen der Wartungsbücher,
 passend als Aufsatz zum nachfolgend
 beschriebenen Standschrank.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
1.52. 700	Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm. -	1	St	.....	.....
1.52. 710	Schmutzfangmatten Schmutzfangmatten aus Polyamid, ca. 90 x 120 cm für MS / NS-Raum	4	St	.....	.....
Summe	1.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

1.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

1.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

1.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

1.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

1.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	--	---	----	-------

1.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	--	---	----	-------

1.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

1.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig gemäß Ausführungsbeschreibung 3080 jedoch 1250A Ausführung einbaubar in Standard Kassette			
----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

inkl. evtl. notwendigem Adapter

2 St

1.53. 90

Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A

Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A

gemäß Ausführungsbeschreibung 3080

1 St

1.53. 100

Leistungsschalter ACB Lasttrennschalter 3polig 630A

Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig

gemäß Ausführungsbeschreibung 3080

jedoch 630A Ausführung einbaubar in Standard Kassette
inkl. evtl. notwendigem Adapter

4 St

1.53. 110

Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A

Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A

gemäß Ausführungsbeschreibung 3090

jedoch Nennstrom 400A

4 St

1.53. 120

Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A

Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A

gemäß Ausführungsbeschreibung 3090

jedoch Nennstrom 200A

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
1.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
1.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</p>	2	St	.....	.....
1.53. 150	<p>NH-Lastschalter NH1, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH1, IP41</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</p> <p>jedoch in NH1 Ausführung</p>	2	St	.....	.....
1.53. 160	<p>NH-Lastschalter NH2, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH2, IP41</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</p> <p>jedoch in NH2 Ausführung</p>	2	St	.....	.....
1.53. 170	<p>NH-Lastschalter NH3, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH3, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

1.53. 180

Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt

~~Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 3110~~

12 St

1.53. 190

Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt

Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt

gemäß Ausführungsbeschreibung 3110

jedoch Nennstrom 160A

6 St

1.53. 200

Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt

Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt

gemäß Ausführungsbeschreibung 3110

jedoch Nennstrom 250A

6 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....
1.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St .....	.....
1.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St .....	.....
1.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
1.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
1.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.	2	St	.....	.....
1.53. 270	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130	2	St	.....	.....
1.53. 280	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.	3	St	.....	.....
1.53. 290	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 V AC, Nennstrom 6 A,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

1.53. 300

Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,
mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

1.53. 310

Steuerschalter O/FSS
als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

1.53. 320

Drucktaster Ein / Aus
nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

8 St

1.53. 330 Meldeleuchte 60 V
nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

1.53. 340 Motorschutzschalter 10 A,
Motorschutzschalter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzschalter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 350	Hilfsschalter für Motorschutzschalter Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Motorschutzschalter	8	St	.....	.....
1.53. 360	Lasttrennschalter Gr. 00 Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Versicherung Überspannungsableiter	4	St	.....	.....
1.53. 370	Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig 3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A	10	St	.....	.....
1.53. 380	D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 V AC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

10 St

1.53. 390 Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST
mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

1.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungsklasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

1.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
1.53. 420	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
1.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
1.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
1.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
1.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
1.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 1
 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

1.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.			
	16	St	.....	.....
1.53. 490	Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.			
	7	St	.....	.....
1.53. 500	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 510	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.	6	St .....	.....
1.53. 520	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol, Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA, Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel max. 1,5 kV.	4	St .....	.....
1.53. 530	Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert 40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC STLB-Bau 2022-10 054 Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
1.53. 540	<p>Leerfeldabdeckung 50 mm</p> <p>aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklemen, Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035 Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur Montage am Schrankprofil Einbauhöhe 50 mm</p>	10	St	.....	.....
1.53. 550	<p>Leerfeldabdeckung 75 mm</p> <p>wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 75 mm</p>	8	St	.....	.....
1.53. 560	<p>Leerfeldabdeckung 150 mm</p> <p>wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm</p>	8	St	.....	.....
1.53. 570	<p>Schaltfeldschlüssel</p> <p>jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum</p>	1	St	.....	.....
1.53. 580	<p>Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug</p> <p>Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schallanlagenraum.

1 St

1.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A
Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.

10 St

1.53. 600

Unterverteiler NSUV
Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010

1 St

1.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020

1 St

1.53. 620

Zählerschrank
Zählerschrank Breite 1150
Zählerschrank Breite 1150

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 1
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

gemäß Ausführungsbeschreibung 4030

1 St

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

1.53. 630 Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

1.53. 640 Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

1.53. 650 Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>			
	2	St	.....	.....

1.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>			
	1	St	.....	.....

1.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>			
	2	St	.....	.....

1.53. 690	<p>Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus:</p>			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

1.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
 DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
 Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
 als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
 Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

1.53. 710

Rettungszeichen
 Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
 nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
 geschützt,
 Abmessungen 250 x 400 mm
 mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

1.53. 720

Aufsteckgriff
 Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
 Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

1.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

1.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus
Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss,
mit einem Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

1.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 1
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

berücksichtigen.
 Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

1.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,
 Kombischild Warnzeichen und Text
 Elektrischer Betriebsstrom
 Aluminium weiß,
 Montage an Metalltür mittels rostfreier
 Schrauben

1 St

1.53. 770 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
 DIN VDE 0680
 Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
 bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
 Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

1.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
 Teillängen in Kabelwannen verlegen,
 kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Stieltrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial	49	m	.....	.....
1.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.	108	St	.....	.....
1.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 µm Manteldurchmesser: 125 µm komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.	24	St	.....	.....
1.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

1.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

1.53. 840

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuer verzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

1.53. 850

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuer verzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
1.53. 870	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
1.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	4	St	.....	.....
1.53. 890	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1.53. 900	<p>Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm</p> <p>Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuer verzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm</p>	30	St .....	.....
1.53. 910	<p>Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm</p> <p>Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuer verzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm</p>	30	St .....	.....
1.53. 920	<p>Ausleger 500mm an Stiel 1seitig</p> <p>Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen, aus Stahl, tauchfeuer verzinkt nach DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 3,5 kN, Nennlänge bis 500 mm, an Stielen einseitig</p>	60	St .....	.....
1.53. 930	<p>Ausleger 500mm an Wand,</p> <p>Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

1.53. 940 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M6, M8, M10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

1.53. 950 Stiele als Quertraverse 500 mm

Doppel-T-Profile 100 x 50 mm als Quertraverse mit
Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl.
Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl.
Montagekleinmaterial,
Stiellänge bis 700 mm

25 St

1.53. 960 Sonderkonstruktionen aus Stahl

Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche
Erfordernisse benötigt werden und nicht durch
handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht
werden können. Die Konstruktionen sind nur nach
Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und
maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk-
tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu
fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemessung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schnelden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizufügen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem Gewicht.

100 kg

Ausführungshinweis:
 Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

1.53. 970

Aufbauegehäuse

Aufbauegehäuse
 aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
 Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm
Automatengehäuse
Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten (REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen zusätzlich mit einem wasserfesten Schrelbstift zu beschriften..

	7	St	.....	.....
1.53. 980	Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.			
	7	St	.....	.....
1.53. 990	Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige,
Bernessungsbetriebsspannung 230 V AC,
Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-
System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534,
Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse
wird gesondert vergütet.

7 St

Summe 1.53 NIEDERSpannungsanlagen (0485)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

1.54 Installationsanlagen

1.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

1.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

1.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

1.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

1.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.

Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

8 St

1.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

1.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

1.54. 80 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 250

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

12 St

1.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

6 St

1.54. 100 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150
jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

1.54. 110 Kabeldichtung für Leerrohr DN 200
jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200

18 St

1.54. 120 Kabeldichtung für Leerrohr DN 250
jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 250

12 St

1.54. 130 Winkeleisen als Auflager
Winkeleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm,
einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren.
Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln
(Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen

liefern und betriebsfertig montieren.

12 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

1.54. 140

Sonderkonstruktionen aus Stahl

Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht einzufertigen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.

Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemessung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizulegen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

1.54. 150

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
FMG-Fachabteilung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

1.54. 160

Einmaliges Abspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Abspumpen des Schachtes.

**Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm**

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

**Fördermenge m³/h 100 - 150
Korngröße: mm bis 20**

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten
Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachttöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.

Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.

Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit

Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.

Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüften und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O₂)-, Kohlenmonoxid (CO)-, Kohlendioxid (CO₂)-, Schwefelwasserstoff (H₂S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C₅ H₁₂) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.

Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Installationsanlagen				

zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

1.54. 170

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

Summe 1.54

Installationsanlagen

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

1.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

1.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

1.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

1.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

1.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

1.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

1.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

1.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
1.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
1.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

1.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
1.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
1.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

1.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 1.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

1.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

1.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

1.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen. Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 1				
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

1.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

1.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

1.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

1.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 1.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

1.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

1.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

1.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

1.90. 30

Prüfungen und Messungen

VDE- Prüfungen und Dokumentation

der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600

- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
- Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
- Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
- Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
- Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
- Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren. Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

1.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

1.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

1.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

1 St

1.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

1.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Aufforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

1.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht
Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	1.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1 LB: Technische Dokumentation				

1.99 Technische Dokumentation

1.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

1.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

1.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 1				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	1.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	1	Schwerlasttrafostation 1		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
2	Schwerlasttrafostation 2				
2.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
2.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².				
		4	St	.....	.....
2.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².				
		4	St	.....	.....
2.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.				
		100	m	.....	.....
2.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.				
		100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

2.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
2.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
2.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
2.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

2.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

2.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

2.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

2.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

2.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

2.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

2.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

2.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

2.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

2.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

2.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

2.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

2.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

2.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

2.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

2.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

2.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1 St

2.50. 260

Dokumentation Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1 St

Summe 2.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

2.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

2.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8 m x 12,6m Grundfläche

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenteerder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrenflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus

Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich

kunststoffbeschichtet.

9 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12. Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung. Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren. Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L). Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120 Länge: ca. 2,48m feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90 rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und Flachrundschrabe gesichert.

1 St

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch Luke in Betonboden bis in den Keller

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

3 St

2.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

~~Rohrdurchführung Rohr glatt 200~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.~~

120 St

2.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

~~Rohrdurchführung Rohr glatt 150~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.~~

132 St

2.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

2.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

die beige stellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

	1	psch	.....	.....
2.51. 60	Technische Ausrüstung Fertigteilstationen Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung			
	1	psch	.....	.....
Summe 2.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
Schwerlaststring MS-Anlage

2.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

2.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

2.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 2500A mit beglaubigtem Spannungswandler
Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

4 Stck

2.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

8 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler</p> <p>Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>	2	Stck	.....	.....
2.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A</p> <p>Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>	1	Stck	.....	.....
2.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A</p> <p>Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>	1	Stck	.....	.....
2.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A</p> <p>Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttranganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

2.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
 Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
 Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
 Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
 Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 100 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfung MS-Schaltanlage
gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

2.52. 110 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

2.52. 120 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25
Pritsche Wannen verlegen befestigen
STLB-Bau 2025-10 052
Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bernimmungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300
RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.

500 m

2.52. 130 Kabelprüfung MS-Kabel
Kabelprüfung MS-Kabel
gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.

1 psch

Unterring MS-Anlage
Unterring MS-Anlage

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

2.52. 140	<p>Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / Kl.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
2.52. 150	<p>Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A</p>			
	8	Stck	.....	.....
2.52. 160	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A.</p>			
	1	Stck	.....	.....
2.52. 170	<p>Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A.</p>			
	1	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 180

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

2.52. 190

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

2.52. 200

Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
 der technischen Dokumentation beizufügen.

		1	psch	.....	.....
2.52. 210	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Ou-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	720	m	.....	.....
2.52. 220	<p>Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25 Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St	.....	.....
2.52. 230	<p>Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St	.....	.....
2.52. 240	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.

1 psch

2.52. 250 Trockentransformator 630kVA
 Trockentransformator 630kVA

gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.

2 St

2.52. 260 Transformator-Anschlusskonstruktion
 liefern und montieren einer Transformator-
 Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.

Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m,
 erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende
 Befestigungen auszuführen.
 Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu
 liefern.
 Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- /
 Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur
 Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge
 Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510
 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen
 M16/M12, oder Gleichwertig

2 St

2.52. 270 Anschluss Transformator
 Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane
 anbauen und verdrahten.
 MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller
 benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 280	<p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild</p> <p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.</p>	2	St	.....	.....
2.52. 290	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.</p>	4	St	.....	.....
2.52. 300	<p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Lettergröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Grauebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>	2	St	.....	.....
2.52. 310	<p>Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV</p> <p>Dreipolig</p> <p>Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,</p> <p>bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

2.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

2 St

2.52. 330

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16
Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35
RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.

100 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 340	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf- Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS- Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
-----------	---	--	--	--

12 St

2.52. 350	Winkelinnenendversch. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
-----------	---	--	--	--

6 St

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine
Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue
Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System
mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben
gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit
Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und
Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf
den Bereich der Kabeleinführungen aus dem
Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,

In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.

Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagen-system versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

2.52. 360

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben, Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

2.52. 370

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
 LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
 Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
 und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
 erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.
 Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-
 Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der
 erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung,
 mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als
 Pigtailführungsleiste,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

2.52. 380 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

2.52. 390 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

2.52. 400 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

2.52. 410 Schutzinbetriebnahme
Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 420	Antriebskurbeln jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage	3	St	.....	.....
2.52. 430	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.	3	St	.....	.....
2.52. 440	Tragbare Notleuchte mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktilierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters	7	St	.....	.....
2.52. 450	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

2.52. 460	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.			
	3	Satz	.....	.....
2.52. 470	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild			
	18	St	.....	.....
2.52. 480	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild.			
	18	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2.52. 490 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18 St

2.52. 500 Sicherheitsschild Hochspannung
Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

3 St

2.52. 510 Beschriftungsschild MS-Kammertür
Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Grawebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

2.52. 520

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

2.52. 530

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehöerteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehöerteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehöerteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu
berücksichtigen.

3 St

2.52. 540

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035

mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

2.52. 550 Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

2.52. 560 Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 2.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

2.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

2.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

2.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

2.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

2.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	--	---	----	-------	-------

2.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	--	---	----	-------	-------

2.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

2.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	--	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
2.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
2.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
2.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
2.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
2.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
2.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

2 St

2.53. 150

NH-Lastschalter NH1, IP41

NH-Lastschalter NH1, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH1 Ausführung

2 St

2.53. 160

NH-Lastschalter NH2, IP41

NH-Lastschalter NH2, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH2 Ausführung

2 St

2.53. 170

NH-Lastschalter NH3, IP41

NH-Lastschalter NH3, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
2.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St	.....	.....
2.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St	.....	.....
2.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St	.....	.....
2.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
2.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St	.....	.....
2.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St	.....	.....
2.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
2.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
2.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				
	mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit Sicherung je Einspeisekabel-ader.				
		2	St	.....	.....
2.53. 270	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130				
		2	St	.....	.....
2.53. 280	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.				
		3	St	.....	.....
2.53. 290	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.				
		2	St	.....	.....
2.53. 300	Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
 direkter Anschluss,
 Messbereichendwert 6 bis 500 V,
 mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

2.53. 310

Steuerschalter O/FSS
 als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
 Nennisolationsspannung 400 VAC,
 Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
 mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
 mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
 als Ort/Fernschalter für die Stellungen
 - Bedienung "Vorort"
 - Bedienung "Fern (SLS)"
 Kontakte: 2 Wechsler

8 St

2.53. 320

Drucktaster Ein / Aus
 nach DIN VDE 0660 Teil 201,
 Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
 Gebrauchskategorie AC 1,
 mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
 mit 2 Schaltgliedern.
 Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

2.53. 330

Meldeleuchte 60 V
 nach DIN VDE 0660 Teil 205
 für Frontplattenbefestigung,
 Einbaudurchmesser 22,5 mm,
 mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

2.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

2.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Versicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
2.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A.</p>	10	St	.....	.....
2.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
2.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

2.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

2.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

2.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
2.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
2.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
2.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
2.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
2.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
2.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

2.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
 Gebrauchskategorie AC 1,
 Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
 Betätigungsspannung, 60 VDC,
 Nennbetriebsstrom 10 A,
 mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
 mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

2.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
 Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
 3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
 Einstellbereich bei
 Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
 Hysterese ca. 4%...
 Hilfsspannung 60 VDC
 Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
 Kontakte 2 Wechsler
 Kontaktnennspannung 230 VAC/DC
 Nenndauerstrom 5 A
 Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäse mit Schnappbefestigung

2 St

2.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
 Schalterstellungsanzeiger im
 Bedientableau, für Leistungsschalter
 bzw. Einschub als Balkensymbol,
 Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

2.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

2.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allestromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbeteiligung.

6 St

2.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

2.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

2.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

2.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

2.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

2.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

2.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

2.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

2.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

2.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

2.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

2.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

2.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN</p> <p>Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0</p> <p>der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum</p> <p>gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>	2	St	.....	.....
2.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür</p> <p>Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Letztegröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Gravurebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>	1	St	.....	.....
2.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild nach DIN 40 008:</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>	2	St	.....	.....
2.53. 690	<p>Aushängeschilder</p> <p>Aushängeschilder bestehend aus:</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

2.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

2.53. 710

Rettungszeichen
Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
geschützt,
Abmessungen 250 x 400 mm
mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

2.53. 720

Aufsteckgriff
Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

2.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

2.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

2.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.

Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

2.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,

Kombischild Warnzeichen und Text

Elektrischer Betriebsstrom

Aluminium weiß,

Montage an Metalltür mittels rostfreier

Schrauben

1 St

2.53. 770 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen

DIN VDE 0680

Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen

bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,

Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

2.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und

Teillängen in Kabelwannen verlegen,

kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stelgetrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

49 m

2.53. 800 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

108 St

2.53. 810 Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit
Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker
Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen
an das Hauptkabel in der Spleißkassette,
Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser-
kabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in
der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig
montieren.

24 St

2.53. 820 LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

2.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

2.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

2.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

2.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

2.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

2.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

2.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
2.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
2.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
2.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

2.53. 940

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

2.53. 950

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

2.53. 960

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2.53. 970	<p>Stiele als Quertraverse 500 mm</p> <p>Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm</p>	25	St .....	.....
2.53. 980	<p>Abdeckhaube bis 400 mm</p> <p>Abdeckhaube für Kabelrinne</p> <p>Nennbreite 400 mm</p>	10	m .....	.....
2.53. 990	<p>Sonderkonstruktionen aus Stahl</p> <p>Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.</p> <p>Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.</p> <p>Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.</p> <p>Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

2.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
2.53.1010	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
2.53.1020	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 2.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

2.54 Installationsanlagen

2.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

2.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

2.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

2.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

2.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

8 St

2.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

2.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

2.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

2.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

2.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St .....	.....
2.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
2.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 2
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

2.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

2.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

2.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Installationsanlagen				

(Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

8 St

Summe 2.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

2.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

2.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

2.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

2.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

2.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

2.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

2.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

2.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
2.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
2.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

2.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
2.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
2.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

2.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 2.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

2.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

2.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

2.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: Schwerlasttrafostation 2			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

2.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck 315

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

2.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

2.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

2.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 2.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

2.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

2.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

2.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

2.90. 30

Prüfungen und Messungen

VDE- Prüfungen und Dokumentation

der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600

- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
- Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
- Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
- Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
- Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
- Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
- Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren. Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

2.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.
 Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1
 fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren
 Anreisezeit max. 1 Std.
 Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist
 Voraussetzung für die Abnahme.
 Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

2.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation
 Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
 Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
 Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
 Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
 abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
 Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
 genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
 Verantwortungsbereich der AN**

 Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

 Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
 fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
 Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
 Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
 Voraussetzung für die Abnahme.

 Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
 Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

2.90. 60

Sachverständigenprüfung
 TB
 Eventualposition mit GB
 Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
 durch einen anerkannten Sachverständigen,
 vorzugsweise TÜV Süd

 vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

2.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

2.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

2.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	2.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2 LB: Technische Dokumentation				

2.99 Technische Dokumentation

2.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

2.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

2.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 2				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	2.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	2	Schwerlasttrafostation 2		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
3	Schwerlasttrafostation 3			
3.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)			
3.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².			
	4	St	.....	.....
3.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².			
	4	St	.....	.....
3.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.			
	100	m	.....	.....
3.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.			
	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

3.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
3.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
3.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
3.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

3.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

3.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

3.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

3.50. 120

Dokumentation nach Protokoll 4110

**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
Tiefenerder etc.**

**Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage

Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.

Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

3.50. 130

Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter

STLB-Bau 2024-10 050

Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

3.50. 140

Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK

STLB-Bau 2024-10 050

**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
Distanzhalter aus GFK.**

120 m

3.50. 150

**Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
Distanzhalter GFK**

STLB-Bau 2024-10 050

Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

3.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

3.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

3.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

3.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

3.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

3.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

3.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

3.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

3.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

3.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1

St

.....

.....

3.50. 260

Dokumentation Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1

St

.....

.....

Summe 3.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

3.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

3.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
zzgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
Länge: ca. 2,48m
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschaube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

3.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

3.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

3.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

3.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

3.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 3.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
Schwerlaststring MS-Anlage

3.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

3.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

3.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

3.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 3
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

3.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / Kl.0,5</p>				2	Stck	.....	.....
3.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>				3	Stck	.....	.....
3.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>				3	Stck	.....	.....
3.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttranganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>							

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

3.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
 Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
 Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
 Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
 Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 100 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

3.52. 110 Wechselspannungsprüfung
~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

3.52. 120 ~~Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25
Pritsche Wannen verlegen befestigen~~
STLB-Bau 2025-10 052
~~Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bernessungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300
RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.~~

500 m

3.52. 130 ~~Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y
1x300RM/25~~
Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE
0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um
24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl.
systemgebundenem Zubehör.

36 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 140	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.			
	36	St	.....	.....

3.52. 150	Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.			
	1	psch	.....	.....

3.52. 160	Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen mit serienmäßigen, unverlierbaren Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, 1-fach mit Kabelbindern befestigt, Größe ca. 50 x 25 mm Der Aufbau des Schildes ist vierzeilig und muss die Kennzeichnung nach Angabe des AG (Bauwerksnummer, Ansprechcode, Ebene, Zählnummer, Zusatzinformation)beinhalten. Die Zeilen sind in der Reihenfolge 1,2,3,4 anzuordnen und mit dem Abstand von einer Leerzeile so oft wie möglich zu wiederholen. Aufbau der Zeile 1: 13 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 2: 25 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 3: 25 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 4: Klartext Die Beschriftung muss deutlich lesbar sein. Sie muss in Maschinenschrift mit max. 12 Zeichen/Zoll in Kabellängsrichtung erfolgen. Die Anordnung der Beschriftung erfolgt insbesondere - am Anfang und am Ende des Kabels - vor und nach jeder Brandschottung - auf jeder Etage bei Steigetrassen - am Ein- und Ausgang von Kabelziehschächten Der verwendete Werkstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

- Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse, Wasser, Säuren und Laugen sowie Reinigungs- und Lösungsmittel
- Temperaturbeständigkeit
- gute Haftung
- gutes Brandverhalten (selbstverlöschend)
- hohe Abriebfestigkeit
Die anzuwendende Farbe des Werkstoffs ist RAL 9010 weiß
Hersteller: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig vom Bieter einzutragen
Produkt: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig

18 St

Unterring MS-Anlage
Unterring MS-Anlage

3.52. 170

Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler
Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene:
3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und
Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

2 Stck

3.52. 180

Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A
Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A

8 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 190	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

3.52. 200	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

3.52. 210	Sammelschienenschutzfunktion Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder. Sammelschienenschutzfunktion, komplett,				
-----------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 psch

3.52. 220 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

3.52. 230 Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

3.52. 240 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

720 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 250	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x240RM/25 STL-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 240 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>			
	36	St	.....	.....

3.52. 260	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>			
	1	psch	.....	.....

3.52. 270	<p>Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen mit serienmäßigen, unverlierbaren Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, 1-fach mit Kabelbindern befestigt, Größe ca. 50 x 25 mm Der Aufbau des Schildes ist vierzeilig und muss die Kennzeichnung nach Angabe des AG (Bauwerksnummer, Ansprechcode, Ebene, Zählnummer, Zusatzinformation)beinhalten. Die Zeilen sind in der Reihenfolge 1,2,3,4 anzuordnen und mit dem Abstand von einer Leerzeile so oft wie möglich zu wiederholen. Aufbau der Zeile 1: 13 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 2: 25 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 3: 25 stellig alphanumerisch Aufbau der Zeile 4: Klartext Die Beschriftung muss deutlich lesbar sein. Sie muss in Maschinenschrift mit max. 12 Zeichen/Zoll in Kabellängsrichtung erfolgen. Die Anordnung der Beschriftung erfolgt insbesondere - am Anfang und am Ende des Kabels - vor und nach jeder Brandschottung - auf jeder Etage bei Steigetrassen - am Ein- und Ausgang von Kabelziehschächten Der verwendete Werkstoff muss folgende Anforderungen</p>			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

erfüllen:

- Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse, Wasser, Säuren und Laugen sowie Reinigungs- und Lösungsmittel
- Temperaturbeständigkeit
- gute Haftung
- gutes Brandverhalten (selbstverlöschend)
- hohe Abriebfestigkeit

Die anzuwendende Farbe des Werkstoffs ist RAL 9010 weiß

Hersteller: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig vom Bieter einzutragen

Produkt: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig

50 St

3.52. 280 Trockentransformator 630kVA

~~Trockentransformator 630kVA~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.~~

2 St

3.52. 290 Transformator-Anschlusskonstruktion

liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.

Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.

Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.

Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen Inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge

Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig

.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

3.52. 300

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.
MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

3.52. 310

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

2 St

3.52. 320

Sicherheitsschild Hochspannung

**Sicherheitsschild
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.**

4 St

3.52. 330

Beschriftungsschild Trafokammertür

Beschriftungsschild Trafokammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Gravurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

3.52. 340 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Bekäftigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

3.52. 350 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 360	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STL-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	100	m	.....	.....

3.52. 370	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	12	St	.....	.....

3.52. 380	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	6	St	.....	.....

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 3
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

3.52. 390

Schutzschrank SLSG

TB

Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
 Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
 Differentialschutzrelais und der Spielkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Stuerspannungsautomaten B6 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

3.52. 400

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

3.52. 410 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

3.52. 420 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

3.52. 430 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

3.52. 440 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

3.52. 450

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlage

3 St

3.52. 460

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung.

3 St

3.52. 470

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
integriertem Ladegerät,
Kontaktilierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
Steck- bzw. Stiftkontakte,
Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
3.52. 480	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St	.....	.....
3.52. 490	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	3	Satz	.....	.....
3.52. 500	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	18	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3.52. 510

Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18

St

3.52. 520

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18

St

3.52. 530

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

3.52. 540

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

3.52. 550

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

3.52. 560

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

3.52. 570

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

3.52. 580

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

3.52. 590

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 3.52

MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

3.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

3.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

3.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

3.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

3.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

3.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	--	---	----	-------

3.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	--	---	----	-------

3.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

3.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
3.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
3.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
3.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
3.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
3.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
3.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

2 St

3.53. 150

NH-Lastschalter NH1, IP41

NH-Lastschalter NH1, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH1 Ausführung

2 St

3.53. 160

NH-Lastschalter NH2, IP41

NH-Lastschalter NH2, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH2 Ausführung

2 St

3.53. 170

NH-Lastschalter NH3, IP41

NH-Lastschalter NH3, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
3.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St	.....	.....
3.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St	.....	.....
3.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St	.....	.....
3.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
3.53. 220	<div>Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt</div> <div>Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3110</div> <div>jedoch Nennstrom 600A</div>	6	St	.....	.....
3.53. 230	<div>Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 250 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div>	12	St	.....	.....
3.53. 240	<div>Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
3.53. 250	<div>Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
3.53. 260	<div>Spannungsversorgung 60V DC</div> <div>Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,</div>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

3.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

3.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A

Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

3.53. 290 Spannungsmesser Umschalter

nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

3.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

3.53. 310

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

3.53. 320

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

3.53. 330

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

3.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

3.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

3.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Versicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
3.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
3.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
3.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

3.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-kategorie 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

3.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

3.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
3.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
3.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
3.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
3.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
3.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
3.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

3.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Belastungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

3.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max 3 %

Aufbaugeschäse mit Schnappbefestigung

2 St

3.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
 Schalterstellungsanzeiger im
 Bedientableau, für Leistungsschalter
 bzw. Einschub als Balkensymbol,
 Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

3.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

3.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allestromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

3.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

3.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

3.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

3.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

3.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

3.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

3.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

3.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

3.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gleichrichteranlage
Gleichrichteranlage

3.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

3.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

3.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

3.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN</p> <p>Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan</p> <p>DIN EN 61082-1 VDE 0040-1</p> <p>bzw. A0</p> <p>der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und</p> <p>Mittelspannungsraum</p> <p>gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-</p> <p>lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>			
	2	St	.....	.....

3.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür</p> <p>Beschriftungsschild NS-Kammertür</p> <p>aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Letztegröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Gravurebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>			
	1	St	.....	.....

3.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild nach DIN 40 008:</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie</p> <p>Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,</p> <p>mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>			
	2	St	.....	.....

3.53. 690	<p>Aushängeschilder</p> <p>Aushängeschilder bestehend aus:</p>			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

3.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

3.53. 710

Rettungszeichen
Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
geschützt,
Abmessungen 250 x 400 mm
mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

3.53. 720

Aufsteckgriff
Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

3.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

3.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

3.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.
Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

3.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,
Kombischild Warnzeichen und Text
Elektrischer Betriebsstrom
Aluminium weiß,
Montage an Metalltür mittels rostfreier
Schrauben

1 St

3.53. 770 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

3.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
3.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial	49	m	.....	.....
3.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.	108	St	.....	.....
3.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 µm Manteldurchmesser: 125 µm komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.	24	St	.....	.....
3.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

3.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

3.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

50 m

3.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

35 m

3.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

3.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

3.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

3.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

3.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
3.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
3.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
3.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

3.53. 940

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

3.53. 950

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

3.53. 960

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

3.53. 970	<p>Stiele als Quertraverse 500 mm</p> <p>Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm</p>	25	St .....	.....
3.53. 980	<p>Abdeckhaube bis 400 mm</p> <p>Abdeckhaube für Kabelrinne</p> <p>Nennbreite 400 mm</p>	10	m .....	.....
3.53. 990	<p>Sonderkonstruktionen aus Stahl</p> <p>Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.</p> <p>Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.</p> <p>Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.</p> <p>Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften.</p> <p>Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

3.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: Schwerlasttrafostation 3</div> <div>LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> </div>				

beschriften..

	7	St	.....	.....
3.53.1010	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
3.53.1020	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
<div> <div>Summe 3.53</div> <div>NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> </div>				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Installationsanlagen				

3.54 Installationsanlagen

3.54. 10

Winkleisen als Auflager

Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.

12 St

3.54. 20

Sonderkonstruktionen aus Stahl

Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-zubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.

Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Installationsanlagen				

3.54. 30

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
*Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
FMG-Fachabteilung:*

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
Kabelzugschächten weder elektrische
Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

3.54. 40

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine
Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Installationsanlagen				

zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachttöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.

Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.

Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit

Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.

Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Installationsanlagen				

dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

3.54. 50

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Installationsanlagen				

	8	St	.....	.....
Summe	3.54		Installationsanlagen	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

3.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

3.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

3.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

3.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

3.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

3.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

3.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

3.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
3.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
3.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

3.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
3.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
3.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

3.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 3.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

3.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

3.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 3

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

3.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 3				
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

3.70. 30

Montage beigestelltes Gateway
 Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

 Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

3.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

3.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

3.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 3.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

3.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

3.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

3.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

3.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

3.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

3.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

3.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

3.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

3.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

3.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	3.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3 LB: Technische Dokumentation				

3.99 Technische Dokumentation

3.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

3.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

3.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 3				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	3.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	3	Schwerlasttrafostation 3		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
4	Schwerlasttrafostation 4				
4.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
4.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	4	St	.....	.....
4.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
4.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
4.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

4.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
4.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
4.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
4.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

4.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

4.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

4.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

4.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

4.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

4.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

4.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

4.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

4.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

4.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

4.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

4.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

4.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

4.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

4.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

4.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

4.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1

St

.....

.....

4.50. 260

Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1

St

.....

.....

Summe 4.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

4.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

4.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
 zzgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
 Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
 Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
 kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
 starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
 Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
 Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
 Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
 Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
 aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
 Länge: ca. 2,48m
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
 Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
 passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
 rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
 rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
 Flachrundschaube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

4.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

144 St

4.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

124 St

4.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

4.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,
unter Berücksichtigung von Wärmebrücken
(Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten
Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und
Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

4.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 4.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

4.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
 Schwerlaststring MS-Anlage

4.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

4.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

4.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
 Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,
 inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

4.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
 Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

4.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
4.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
4.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
4.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttranganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

4.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
4.52. 100	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfung MS-Schaltanlage gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.	1	psch	.....	.....
4.52. 110	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
4.52. 120	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bernennungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.	500	m	.....	.....
4.52. 130	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25 Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.	36	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

4.52. 140	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.			
	36	St	.....	.....
4.52. 150	Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.			
	1	psch	.....	.....
	Unterring MS-Anlage Unterring MS-Anlage			
4.52. 160	Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5			
	2	Stck	.....	.....
4.52. 170	Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A.			
	8	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

4.52. 180	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

4.52. 190	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

4.52. 200	Sammelschienenschutzfunktion Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder. Sammelschienenschutzfunktion, komplett,				
-----------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 psch

4.52. 210 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

4.52. 220 Wechselspannungsprüfung

~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~

~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~

~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.~~

1 psch

4.52. 230 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

~~Pritsche Wannan verlegen befestigen~~

STLB-Bau 2025-10 052

~~Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25,
Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannan verlegen und
befestigen.~~

720 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

4.52. 240	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x240RM/25 STL-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 240 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>			
	36	St	.....	.....

4.52. 250	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>			
	1	psch	.....	.....

4.52. 260	<p>Trockentransformator 630kVA Trockentransformator 630kVA gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.</p>			
	2	St	.....	.....

4.52. 270	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel. Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen. Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig .</p>			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

4.52. 280

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.
MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

4.52. 290

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

2 St

4.52. 300

Sicherheitsschild Hochspannung

**Sicherheitsschild
Hochspannungskeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.**

4 St

4.52. 310

Beschriftungsschild Trafokammertür

Beschriftungsschild Trafokammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Gravurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

4.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

4.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

4.52. 340	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Benennungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	100	m
-----------	--	-----	---	-------	-------

4.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf- Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS- Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	12	St
-----------	--	----	----	-------	-------

4.52. 360	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	6	St
-----------	---	---	----	-------	-------

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine
Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue
Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System
mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

4.52. 370

Schutzschrank SLSG

TB

Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
 Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
 Differentialschutzrelais und der Spielkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

4.52. 380

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

4.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

4.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

4.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

4.52. 420 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

4.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlage

3 St

4.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung.

3 St

4.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
integriertem Ladegerät,
Kontaktilierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
Steck- bzw. Stiftkontakte,
Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

4.52. 460	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St .....	.....
4.52. 470	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	3	Satz .....	.....
4.52. 480	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	18	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

4.52. 490

Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18

St

4.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18

St

4.52. 510

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

4.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

4.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

4.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

4.52. 550

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

4.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

4.52. 570

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 4.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

4.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
 Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
 Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

4.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

4.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

4.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

4.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

4.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	---	---	----	-------

4.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	---	---	----	-------

4.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

4.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	---	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
4.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
4.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
4.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
4.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
4.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
4.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

2 St

4.53. 150

NH-Lastschalter NH1, IP41

NH-Lastschalter NH1, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH1 Ausführung

2 St

4.53. 160

NH-Lastschalter NH2, IP41

NH-Lastschalter NH2, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH2 Ausführung

2 St

4.53. 170

NH-Lastschalter NH3, IP41

NH-Lastschalter NH3, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....
4.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
4.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
4.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
4.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St	.....	.....
4.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St	.....	.....
4.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
4.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
4.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

4.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

4.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A
Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

4.53. 290 Spannungsmesser Umschalter
nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

4.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

4.53. 310

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

4.53. 320

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

4.53. 330

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchtfäche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

4.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

4.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
4.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
4.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
4.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

4.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

4.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

4.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
4.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
4.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
4.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
4.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
4.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
4.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

4.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
 Gebrauchskategorie AC 1,
 Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
 Betätigungsspannung, 60 VDC,
 Nennbetriebsstrom 10 A,
 mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
 mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.

7 St

4.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
 Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
 3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
 Einstellbereich bei
 Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
 Hysterese ca. 4%...
 Hilfsspannung 60 VDC
 Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
 Kontakte 2 Wechsler
 Kontaktnennspannung 230 VAC/DC
 Nenndauerstrom 5 A
 Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

4.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
 Schalterstellungsanzeiger im
 Bedientableau, für Leistungsschalter
 bzw. Einschub als Balkensymbol,
 Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

4.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

4.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allestromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbeteiligung.

6 St

4.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

4.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

4.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

4.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

4.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

4.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

4.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

4.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

4.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gleichrichteranlage
Gleichrichteranlage

4.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

4.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

4.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

4.53. 660	Schaltplan NSHV für NN Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier. liefern und an der Wand montieren	2	St .....	.....
4.53. 670	Beschriftungsschild NS-Raumtür Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	1	St .....	.....
4.53. 680	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.	2	St .....	.....
4.53. 690	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus:			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

4.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
 DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
 Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
 als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
 Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

4.53. 710

Rettungszeichen
 Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
 nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
 geschützt,
 Abmessungen 250 x 400 mm
 mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

4.53. 720

Aufsteckgriff
 Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
 Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

4.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

4.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus
Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss,
mit einem Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

4.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.

Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

4.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,

Kombischild Warnzeichen und Text

Elektrischer Betriebsstrom

Aluminium weiß,

Montage an Metalltür mittels rostfreier

Schrauben

1 St

4.53. 770 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen

DIN VDE 0680

Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen

bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,

Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

4.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und

Teillängen in Kabelwannen verlegen,

kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial			
	49	m	.....	.....
4.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.			
	108	St	.....	.....
4.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glattgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
4.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

4.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

4.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

50 m

4.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

35 m

4.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

4.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

4.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

4.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
4.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
4.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
4.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
4.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

4.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

4.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

4.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
4.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
4.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

4.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: Schwerlasttrafostation 4</div> <div>LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> </div>				

beschriften..

	7	St	.....	.....
4.53.1010	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
4.53.1020	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
<div> <div>Summe 4.53</div> <div>NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> <div>.....</div> </div>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

4.54 Installationsanlagen

4.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

4.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

4.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

4.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

4.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

8 St

4.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

4.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

4.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

4.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				
4.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St	.....	.....
4.54. 110	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	6	St	.....	.....
4.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	30	St	.....	.....
4.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St	.....	.....
4.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

liefern und betriebsfertig montieren.

12 St

4.54. 150

Sonderkonstruktionen aus Stahl

Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht einzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen.

Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizulegen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

4.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

4.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes
Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
Korngröße: mm bis 20

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachttöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.

Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.

Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit

Gasen in gefahrdrohender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.

Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.

Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Installationsanlagen				

FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

4.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

Summe 4.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

4.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

4.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

4.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
 und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

4.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

4.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

4.61. 50 FO-Patchkabel U
 Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
 Steckern
 als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
 und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
 (Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
 liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

4.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

4.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
4.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
4.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

4.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen			
	2	St	.....	.....
4.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen			
	2	St	.....	.....
4.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)
Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw.
Dienstleistungen dienen zur Einbindung
der neuen Ringtrafostation in das bestehende
Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der
Station an das SLS wird beigestellt, ist vom AN
abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind
sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den
AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste
Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-
Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104
angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den
dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das
SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunktest
erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

4.61. 130

Leittechnikschrank SLAG

beigestellten Standschrank Stationszentralgerät P44,
Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x400 mm, Gewicht
ca.
150 kg

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

4.61. 140 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker
Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

4.61. 150 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

4.61. 160 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

4.61. 170

FO-Patchkabel U

Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)

liefern und verlegen

3

St

.....

.....

4.61. 180

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzleitsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1

St

.....

.....

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4.61. 190

LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich
~~LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888~~
~~Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt~~
~~beschrieben:~~
~~Monomodefaser: E9/125 Mikrometer~~
~~Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km~~
~~Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km~~
~~Chromatische Dispersion~~
~~bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion~~
~~bei 1550: < 18 ps/nm * km~~
~~Faserzahl: 24~~
~~als Außenkabel, längswassergeschützt, mit~~
~~Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-~~
~~Mantel,~~
~~wie A-DQ(ZN)B2Y~~
~~liefern und verlegen,~~
~~in Teillängen in Zugrohrtrassen.~~

300 m

4.61. 200

LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden
~~LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888~~
~~Teil~~
~~2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor~~
~~beschrieben:~~

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 4
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

liefern und verlegen,
 in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden

25 m

4.61. 210

LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter
~~LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888~~
~~Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor~~
~~beschrieben:~~
 liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse
 einschl. Befestigungsmaterial

10 m

4.61. 220

LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen
~~LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer~~
~~ablangen und Incl. Zubehör an einer~~
~~Spleissbox betriebsfertig anschließen~~

2 St

4.61. 230

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern
 TB
 TB
 Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel
 Außenbereich
 liefern und in Schächten montieren
 Hersteller:

.....
 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
 Produkt:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

4.61. 240

LWL-Kabelmessungen

Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor
beschriebenes LWL-Kabel.

1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern

- Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7
beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm

- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)

- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier

- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

4.61. 250

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohen

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohen

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

	24	St	.....	.....
Summe 4.61			FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

4.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

4.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

4.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: Schwerlasttrafostation 4			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

4.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

4.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

4.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

4.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 4.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

4.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

4.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation,
dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

4.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

4.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

4.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

4.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

4.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

4.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

4.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

4.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	4.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4 LB: Technische Dokumentation				

4.99 Technische Dokumentation

4.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

4.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

4.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 4				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	4.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	4	Schwerlasttrafostation 4		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
5	Schwerlasttrafostation 5			
5.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)			
5.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².			
	4	St	.....	.....
5.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².			
	4	St	.....	.....
5.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.			
	100	m	.....	.....
5.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.			
	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

5.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
5.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
5.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
5.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

5.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

5.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

5.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

5.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

5.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

5.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

5.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

5.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

5.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

5.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

5.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

5.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

5.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

5.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

5.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

5.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

5.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1

St

.....

.....

5.50. 260

Dokumentation Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1

St

.....

.....

Summe 5.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

5.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

5.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
 zzgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
 Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
 Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
 kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
 starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
 Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
 Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
 Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
 Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
 aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
 Länge: ca. 2,48m
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
 Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
 passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
 rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
 rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
 Flachrundschraube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

5.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200 PE-HD

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

5.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

5.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

5.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

5.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 5.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
Schwerlaststring MS-Anlage

5.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

5.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

5.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

5.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
5.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
5.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
5.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttranganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

5.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
5.52. 100	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfung MS-Schaltanlage gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.	1	psch	.....	.....
5.52. 110	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
5.52. 120	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bernennungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.	500	m	.....	.....
5.52. 130	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25 Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.	36	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

5.52. 140	<p>Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>			
	36	St	.....	.....

5.52. 150	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>			
	1	psch	.....	.....
	<p>Unterring MS-Anlage Unterring MS-Anlage</p>			

5.52. 160	<p>Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....

5.52. 170	<p>Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A</p>			
	8	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52. 180	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

5.52. 190	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

5.52. 200	Sammelschienenschutzfunktion Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder. Sammelschienenschutzfunktion, komplett,				
-----------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 psch

5.52. 210 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

5.52. 220 Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

5.52. 230 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

Pritsche Wannan verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannan verlegen und befestigen.

720 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

5.52. 240	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x240RM/25 STL-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 240 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St
-----------	--	----	----	-------

5.52. 250	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>	1	psch
-----------	--	---	------	-------

5.52. 260	<p>Trockentransformator 630kVA Trockentransformator 630kVA gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.</p>	2	St
-----------	--	---	----	-------

5.52. 270	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator- Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel. Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen. Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig .</p>			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

5.52. 280

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.
MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

5.52. 290

~~Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie~~
~~Warnschild~~

Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

2 St

5.52. 300

Sicherheitsschild Hochspannung

~~Sicherheitsschild~~
~~Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie~~
~~Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr~~
~~aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,~~
~~mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.~~

4 St

5.52. 310

Beschriftungsschild Trafokammertür

Beschriftungsschild Trafokammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Gravurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

5.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

5.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52. 340	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	100	m
-----------	--	-----	---	-------	-------

5.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf- Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS- Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	12	St
-----------	--	----	----	-------	-------

5.52. 360	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	6	St
-----------	---	---	----	-------	-------

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine
 Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue
 Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System
 mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

5.52. 370

Schutzschrank SLSG

TB

Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
 Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
 Differentialschutzrelais und der Spielkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

5.52. 380

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

5.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

5.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

5.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

5.52. 420 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

5.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlage

3 St

5.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung.

3 St

5.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
integriertem Ladegerät,
Kontaktilierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
Steck- bzw. Stiftkontakte,
Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52. 460	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St
-----------	---	---	----	-------	-------

5.52. 470	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	3	Satz
-----------	---	---	------	-------	-------

5.52. 480	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	18	St
-----------	---	----	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

5.52. 490

Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18

St

5.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18

St

5.52. 510

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

5.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

5.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

5.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

5.52. 550

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

5.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

5.52. 570

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 5.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

5.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

5.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

5.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

5.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

5.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	---	---	----	-------	-------

5.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	---	---	----	-------	-------

5.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

5.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
5.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
5.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
5.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
5.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
5.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
5.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

2 St

5.53. 150

NH-Lastschalter NH1, IP41

NH-Lastschalter NH1, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH1 Ausführung

2 St

5.53. 160

NH-Lastschalter NH2, IP41

NH-Lastschalter NH2, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH2 Ausführung

2 St

5.53. 170

NH-Lastschalter NH3, IP41

NH-Lastschalter NH3, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....
5.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
5.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
5.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
5.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St	.....	.....
5.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St	.....	.....
5.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
5.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
5.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

5.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

5.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A

Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

5.53. 290 Spannungsmesser Umschalter

nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

5.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
 direkter Anschluss,
 Messbereichendwert 6 bis 500 V,
 mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

5.53. 310

Steuerschalter O/FSS
 als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
 Nennisolationsspannung 400 VAC,
 Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
 mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
 mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
 als Ort/Fernschalter für die Stellungen
 - Bedienung "Vorort"
 - Bedienung "Fern (SLS)"
 Kontakte: 2 Wechsler

8 St

5.53. 320

Drucktaster Ein / Aus
 nach DIN VDE 0660 Teil 201,
 Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
 Gebrauchskategorie AC 1,
 mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
 mit 2 Schaltgliedern.
 Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

5.53. 330

Meldeleuchte 60 V
 nach DIN VDE 0660 Teil 205
 für Frontplattenbefestigung,
 Einbaudurchmesser 22,5 mm,
 mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

5.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

5.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
5.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
5.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
5.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

5.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

5.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

5.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
5.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
5.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
5.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
5.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
5.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
5.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

5.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Betätigungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

5.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

5.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

5.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

5.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

5.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

5.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

5.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

5.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

5.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

5.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

5.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

5.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

5.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

5.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

5.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

5.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

5.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN</p> <p>Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>			
	2	St	.....	.....
5.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür</p> <p>Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>			
	1	St	.....	.....
5.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>			
	2	St	.....	.....
5.53. 690	<p>Aushängeschilder</p> <p>Aushängeschilder bestehend aus:</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

5.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

5.53. 710

Rettungszeichen
Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
geschützt,
Abmessungen 250 x 400 mm
mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

5.53. 720

Aufsteckgriff
Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

5.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

5.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

5.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.
Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	1	St	.....	.....
5.53. 760	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom Aluminium weiß, Montage an Metalltür mittels rostfreier Schrauben			
	1	St	.....	.....
5.53. 770	Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung, Breite 1 m, Länge 5,80 m			
	1	St	.....	.....
5.53. 780	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und Teillängen in Kabelwannen verlegen, kurzschlussfest gebündelt			
	238	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial			
	49	m	.....	.....
5.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.			
	108	St	.....	.....
5.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 µm Manteldurchmesser: 125 µm komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
5.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

5.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

5.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

5.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

5.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

nach DIN EN ISO 1461,
 Seitenhöhe mind. 60 mm,
 Nennbreite 400 mm, gelocht,
 liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

5.53. 870 Kabelrinne mit Längslochung 500 mm
 Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
 nach DIN EN ISO 1461,
 Seitenhöhe mind. 60 mm,
 Nennbreite 500 mm, gelocht,
 liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

5.53. 880 Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm
 wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
 90 Grad horizontal,
 Nennbreite 400 mm
 liefern und auf Auslegern montieren

10 St

5.53. 890 Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm
 wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
 90 Grad horizontal,
 Nennbreite 500 mm
 liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
5.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
5.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
5.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

5.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
 Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
 aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
 Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
 Nennlänge bis 500 mm,
 an Stielen einseitig

60 St

5.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
 Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
 aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
 Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
 Nennlänge bis 500 mm,
 an Wänden

20 St

5.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
 Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
 feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
 Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
 mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
 in 50 cm-Stücken,
 einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

5.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St	.....	.....
5.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m	.....	.....
5.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

5.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

5.53.1010

Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC
 Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System
 Schutzpegel 1,5kV
 STLB-Bau 2024-10 050
 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.

7 St

5.53.1020

Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC
 Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System
 Schutzpegel 1,5kV
 STLB-Bau 2024-10 050
 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.

7 St

7 St

Summe 5.53 NIEDERSpannungsanlagen (0485)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

5.54 Installationsanlagen

5.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

5.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

5.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

5.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

5.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

8 St

5.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

5.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

5.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

5.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

5.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St .....	.....
5.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
5.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

5.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

5.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

5.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Installationsanlagen				

(Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

8 St

Summe 5.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

5.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beigelegt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

5.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beigelegten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

5.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

5.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

5.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

5.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

5.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

5.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
5.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
5.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 5
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

5.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen			
	2	St	.....	.....

5.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen			
	2	St	.....	.....

5.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

5.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 5.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

5.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Störzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

5.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

5.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen. Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 5				
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

5.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

5.70. 40

Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061

Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefgestell DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefgestell, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
(bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
„Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

5.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

5.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 5.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

5.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

5.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation,
dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

5.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

5.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

5.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

5.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

5.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

5.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

5.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

5.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	5.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5 LB: Technische Dokumentation				

5.99 Technische Dokumentation

5.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
 einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
 (Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
 gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
 übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

5.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

5.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
 auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
 4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
 Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
 sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
 registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
 oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
 übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 5				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	5.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	5	Schwerlasttrafostation 5		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
6	Schwerlasttrafostation 6				
6.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
6.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	4	St	.....	.....
6.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
6.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
6.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

6.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
6.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
6.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
6.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

6.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

6.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

6.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

6.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

6.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

6.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

6.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

6.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

6.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

6.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

6.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

6.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

6.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

6.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

6.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

6.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

6.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1

St

.....

.....

6.50. 260

Dokumentation Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1

St

.....

.....

Summe 6.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

6.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

6.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
zgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
 Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
 kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
 starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
 Geeignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
 Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
 Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
 Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
 aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
 Länge: ca. 2,48m
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
 Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
 feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
 passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
 rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
 rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
 Flachrundschraube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

6.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200 PE-HD

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

6.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

6.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

6.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

6.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 6.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

6.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
 Schwerlaststring MS-Anlage

6.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

6.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

6.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
 Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,
 inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

6.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
 Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

6.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
6.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
6.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
6.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttriganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

6.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
6.52. 100	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfung MS-Schaltanlage gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.	1	psch	.....	.....
6.52. 110	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
6.52. 120	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bernennungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.	500	m	.....	.....
6.52. 130	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25 Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.	36	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6.52. 140	<p>Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25</p> <p>Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St	.....	.....
6.52. 150	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x300RM/25</p> <p>STLB-Bau 2025-10 052</p> <p>Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 300 RM/16, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	18	St	.....	.....
6.52. 160	<p>Kabelprüfung MS-Kabel</p> <p>Kabelprüfung MS-Kabel</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>	1	psch	.....	.....
	<p>Unterring MS-Anlage</p> <p>Unterring MS-Anlage</p>				
6.52. 170	<p>Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler</p> <p>Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>	2	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
6.52. 180	<p>Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A</p> <p>Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A.</p>	8	Stck	.....	.....
6.52. 190	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A</p> <p>Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.</p>	1	Stck	.....	.....
6.52. 200	<p>Trennschalterfeld Kupplung 1250A</p> <p>Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.</p>	1	Stck	.....	.....
6.52. 210	<p>Sammelschienenschutzfunktion</p> <p>Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.</p> <p>Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.</p> <p>Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.</p> <p>Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienen-schutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienen-schutzfunktion, komplett,

1 psch

6.52. 220 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

6.52. 230 Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6.52. 240	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Benennungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>			
	720	m	.....	.....

6.52. 250	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>			
	1	psch	.....	.....

6.52. 260	<p>Trockentransformator 1000kVA Trockentransformator 1000kVA gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.</p>			
	1	St	.....	.....

6.52. 270	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator- Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel. Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen. Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen Inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig .</p>			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6.52. 280	Anschluss Transformator Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten. MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.	2	St	.....	.....
6.52. 290	Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.	2	St	.....	.....
6.52. 300	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungskeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	2	St	.....	.....
6.52. 310	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Lettergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

6.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

6.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6.52. 340	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	100	m
-----------	--	-----	---	-------	-------

6.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	12	St
-----------	---	----	----	-------	-------

6.52. 360	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	6	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

6.52. 370

Schutzschrank SLSG

TB

Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
 Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
 Differentialschutzrelais und der Spielkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

6.52. 380

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

6.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

6.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

6.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

6.52. 420 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
 4 Differentialschutzgeräte
 Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

6.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
 Schaltanlage

3 St

6.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung.

3 St

6.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
 einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
 integriertem Ladegerät,
 Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
 Steck- bzw. Stiftkontakte,
 Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
 Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
 Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
 Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
 Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
 Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6.52. 460	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St .....	.....
6.52. 470	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	3	Satz .....	.....
6.52. 480	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	18	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

6.52. 490	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild.	18	St
-----------	--	----	----------	-------

6.52. 500	Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar TB Sicherheitsschild Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet Ort vom Bieter einzutragen Datum: vom Bieter einzutragen Entfernen des Schildes nur durch: selbsthaftend als Magnetschild	18	St
-----------	--	----	----------	-------

6.52. 510	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

6.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

6.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

6.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

6.52. 550

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

6.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

6.52. 570

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 6.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

6.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

6.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

6.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

6.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

6.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
6.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St	.....	.....
6.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St	.....	.....
6.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St	.....	.....
	Vorbemerkung Geräteeinbau: Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.				
6.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
6.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
6.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
6.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
6.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
6.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
6.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

		2	St	.....	.....
6.53. 150	<div>NH-Lastschalter NH1, IP41</div> <div>NH-Lastschalter NH1, IP41</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</div> <div>jedoch in NH1 Ausführung</div>				
		2	St	.....	.....
6.53. 160	<div>NH-Lastschalter NH2, IP41</div> <div>NH-Lastschalter NH2, IP41</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</div> <div>jedoch in NH2 Ausführung</div>				
		2	St	.....	.....
6.53. 170	<div>NH-Lastschalter NH3, IP41</div> <div>NH-Lastschalter NH3, IP41</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3100</div> <div>jedoch in NH3 Ausführung</div>				
		2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
		12	St .....	.....
6.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
		6	St .....	.....
6.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
		6	St .....	.....
6.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
		6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
6.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St	.....	.....
6.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St	.....	.....
6.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
6.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
6.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

6.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

6.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A

Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

6.53. 290 Spannungsmesser Umschalter

nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

6.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

6.53. 310

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

6.53. 320

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

6.53. 330

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchtfäche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

6.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

6.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Versicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
6.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
6.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
6.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

6.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

6.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

6.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
6.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
6.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
6.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
6.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
6.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
6.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

6.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Betätigungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

6.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

6.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
 Schalterstellungsanzeiger im
 Bedientableau, für Leistungsschalter
 bzw. Einschub als Balkensymbol,
 Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

6.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

6.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

6.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

6.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

6.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

6.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

6.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

6.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Nennspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffnaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

6.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

6.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

6.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

6.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

6.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

6.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

6.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>				2	St	.....	.....
6.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>				1	St	.....	.....
6.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>				2	St	.....	.....
6.53. 690	<p>Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus:</p>							

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

6.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
 DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
 Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
 als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
 Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

6.53. 710

Rettungszeichen
 Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
 nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
 geschützt,
 Abmessungen 250 x 400 mm
 mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

6.53. 720

Aufsteckgriff
 Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
 Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

6.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

6.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus
Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss,
mit einem Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

6.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.
Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

6.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,
Kombischild Warnzeichen und Text
Elektrischer Betriebsstrom
Aluminium weiß,
Montage an Metalltür mittels rostfreier
Schrauben

1 St

6.53. 770 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

6.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial			
	49	m	.....	.....
6.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.			
	108	St	.....	.....
6.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
6.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

6.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
 Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
 fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
 Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
 sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
 Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
 gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
 tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
 einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
 sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

6.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

6.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

6.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

6.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

6.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

6.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
6.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
6.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
6.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

6.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

6.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

6.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
6.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
6.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

6.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

beschriften..

6.53.1010

Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC
 Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System
 Schutzpegel 1,5kV
 STLB-Bau 2024-10 050
 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.

7 St

6.53.1020

Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC
 Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System
 Schutzpegel 1,5kV
 STLB-Bau 2024-10 050
 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.

7 St

7 St

Summe 6.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

6.54 Installationsanlagen

6.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

6.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

6.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

6.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

6.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

8 St

6.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

6.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

6.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

6.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

6.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St .....	.....
6.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
6.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 6
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

6.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

6.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

6.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Installationsanlagen				

(Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

8 St

Summe 6.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

6.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

6.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

6.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

6.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

6.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

6.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

6.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

6.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
6.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
6.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

6.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St
-----------	---	---	----------	-------

6.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St
-----------	---	---	----------	-------

6.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

6.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 6.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

6.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

6.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH
Projekt :	Test-TEW
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit 8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1	Stck
---	------	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

6.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 6				
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

6.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: Fernwirktechnik				

6.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061
Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefegeleitet DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefegeleitet, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Schutzblech, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile) gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl. Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage / Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“ statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

6.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

6.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 6.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

6.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

6.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

6.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

6.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

6.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

6.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

6.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

6.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

6.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

6.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe 6.90		Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6 LB: Technische Dokumentation				

6.99 Technische Dokumentation

6.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

6.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

6.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 6				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	6.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	6	Schwerlasttrafostation 6		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
7	Schwerlasttrafostation 7				
7.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
7.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	4	St	.....	.....
7.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
7.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
7.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

7.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
7.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
7.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
7.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

7.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

7.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

7.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

7.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

7.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

7.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

7.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

7.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

7.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

7.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

7.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

7.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

7.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm
 STL-Bau 2024-10 050
 Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

7.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile
 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

7.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter
 1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

7.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und				
Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach				
Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.				
7.50. 250	Prüfung			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).			
	1	St	.....	.....
7.50. 260	Dokumentation Messbericht			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Messbericht/Dokumentation DIN 18014.			
	1	St	.....	.....
Summe 7.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

7.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

7.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
zgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
Gesignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
Länge: ca. 2,48m
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschaube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

7.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

7.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

7.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

7.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,
unter Berücksichtigung von Wärmebrücken
(Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten
Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und
Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

7.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 7.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

7.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
 Schwerlaststring MS-Anlage

7.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

7.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

7.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
 Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,
 inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

7.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
 Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

7.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / Kl.0,5</p>				2	Stck	.....	.....
7.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>				3	Stck	.....	.....
7.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>				3	Stck	.....	.....
7.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttriganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>							

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

7.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
 Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
 Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
 Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
 Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

7.52. 100 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~
~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

7.52. 110 Wechselspannungsprüfung
~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~
~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~
~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.~~

1 psch

7.52. 120 ~~Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25~~
~~Pritsche Wannen verlegen befestigen~~
~~STLB-Bau 2025-10 052~~
~~Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bernessungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300
RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.~~

500 m

7.52. 130 ~~Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y~~
~~1x300RM/25~~
~~Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE~~
~~0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um~~
~~24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl.~~
~~systemgebundenem Zubehör.~~

36 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

7.52. 140	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.			
	36	St	.....	.....
7.52. 150	Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.			
	1	psch	.....	.....
	Unterring MS-Anlage Unterring MS-Anlage			
7.52. 160	Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5			
	2	Stck	.....	.....
7.52. 170	Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A.			
	8	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

7.52. 180	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

7.52. 190	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

7.52. 200	Sammelschienenschutzfunktion Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder. Sammelschienenschutzfunktion, komplett,				
-----------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 psch

7.52. 210 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

7.52. 220 Wechselspannungsprüfung

~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~

~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~

~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.~~

1 psch

7.52. 230 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

~~Pritsche Wannan verlegen befestigen~~

STLB-Bau 2025-10 052

~~Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25,
Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannan verlegen und
befestigen.~~

720 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

7.52. 240	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x240RM/25 STL-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 240 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>			
	36	St	.....	.....

7.52. 250	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>			
	1	psch	.....	.....

7.52. 260	<p>Trockentransformator 630kVA Trockentransformator 630kVA gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.</p>			
	2	St	.....	.....

7.52. 270	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel. Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen. Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig .</p>			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

7.52. 280	Anschluss Transformator Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten. MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.	2	St	.....	.....
7.52. 290	Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.	2	St	.....	.....
7.52. 300	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungskeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	2	St	.....	.....
7.52. 310	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Lettergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

7.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

7.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

7.52. 340	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STL-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	100	m
-----------	---	-----	---	-------	-------

7.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	12	St
-----------	---	----	----	-------	-------

7.52. 360	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	6	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

7.52. 370	<div> Schutzschrank SLSG </div> <div> TB </div> <div> Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben, Abmessungen HxBxT 2.200x800x600, </div> <div> mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spielkassetten für die LWL-Kabel, </div> <div> mit Sichttüre, </div> <div> mit durchgehender Montageplatte, </div> <div> Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit </div> <div> Automat B 16 als Versicherung </div> <div> 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit Hilfskontakten, </div> <div> 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5 </div> <div> 2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen) </div> <div> inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial </div> <div> => Einbau Station - MS-Raum </div> <div> Angebotener Typ/Fabrikat </div> <div> Typ </div> <div> </div> <div> Fabrikat </div> <div> </div> <div> vom Bieter auszufüllen. </div>			
	2	St	.....	.....

7.52. 380	<div> LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern </div> <div> 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und </div>			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

7.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

7.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

7.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

7.52. 420 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
 4 Differentialschutzgeräte
 Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

7.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
 Schaltanlage

3 St

7.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung.

3 St

7.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
 einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
 integriertem Ladegerät,
 Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
 Steck- bzw. Stiftkontakte,
 Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
 Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
 Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
 Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
 Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
 Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

7.52. 460	<p>Übersichtsschaltplan</p> <p>Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis</p> <p>in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF</p>	3	St	.....	.....
7.52. 470	<p>Aushängeschilder</p> <p>Aushängeschilder bestehend aus:</p> <p>1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105</p> <p>2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen</p> <p>3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132</p> <p>4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen</p> <p>5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe</p> <p>aus Resopal.</p>	3	Satz	.....	.....
7.52. 480	<p>Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild</p> <p>Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen</p> <p>selbsthaftend als Magnetschild</p>	18	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

7.52. 490

Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18

St

7.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18

St

7.52. 510

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

7.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

7.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

7.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

7.52. 550

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

7.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

7.52. 570

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 7.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

7.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

7.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

7.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

7.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

7.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

7.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	--	---	----	-------	-------

7.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	--	---	----	-------	-------

7.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

7.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	--	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
7.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
7.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
7.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
7.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
7.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
7.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

2 St

7.53. 150

NH-Lastschalter NH1, IP41

NH-Lastschalter NH1, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH1 Ausführung

2 St

7.53. 160

NH-Lastschalter NH2, IP41

NH-Lastschalter NH2, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH2 Ausführung

2 St

7.53. 170

NH-Lastschalter NH3, IP41

NH-Lastschalter NH3, IP41

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

jedoch in NH3 Ausführung

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
7.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St	.....	.....
7.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St	.....	.....
7.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St	.....	.....
7.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
7.53. 220	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St	.....	.....
7.53. 230	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120	12	St	.....	.....
7.53. 240	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
7.53. 250	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A	12	St	.....	.....
7.53. 260	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
 Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

7.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
 Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
 Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

7.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A
 Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
 Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
 Klasse 1,5,
 in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
 Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
 thermische Verzögerung 15 min,
 Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
 Nennstrom,
 mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

7.53. 290 Spannungsmesser Umschalter
 nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
 Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
 Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
 beschrifteter Frontplatte,
 für Frontplattenbefestigung,
 mit Nullstellung,
 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

7.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
 Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

7.53. 310

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

7.53. 320

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

7.53. 330

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

7.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

7.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

7.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
7.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A.</p>	10	St	.....	.....
7.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
7.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

7.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-kategorie 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

7.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

7.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
7.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
7.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
7.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
7.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
7.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
7.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

7.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Betätigungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

7.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

7.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

7.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

7.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

7.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

7.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

7.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

7.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

7.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

7.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

7.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

7.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

7.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

7.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

7.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

7.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

7.53. 660	<p>Schaltplan NSHV für NN</p> <p>Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan</p> <p>DIN EN 61082-1 VDE 0040-1</p> <p>bzw. A0</p> <p>der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und</p> <p>Mittelspannungsraum</p> <p>gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-</p> <p>lichtfestem Papier.</p> <p>liefern und an der Wand montieren</p>			
	2	St	.....	.....

7.53. 670	<p>Beschriftungsschild NS-Raumtür</p> <p>Beschriftungsschild NS-Kammertür</p> <p>aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Letztegröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Gravurebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>			
	1	St	.....	.....

7.53. 680	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild nach DIN 40 008:</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie</p> <p>Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,</p> <p>mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.</p>			
	2	St	.....	.....

7.53. 690	<p>Aushängeschilder</p> <p>Aushängeschilder bestehend aus:</p>			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

7.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
 DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
 Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
 als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
 Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

7.53. 710

Rettungszeichen
 Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
 nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
 geschützt,
 Abmessungen 250 x 400 mm
 mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

7.53. 720

Aufsteckgriff
 Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
 Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

7.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

7.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

7.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.

Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

7.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,

Kombischild Warnzeichen und Text

Elektrischer Betriebsstrom

Aluminium weiß,

Montage an Metalltür mittels rostfreier

Schrauben

1 St

7.53. 770 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen

DIN VDE 0680

Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen

bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,

Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

7.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und

Teillängen in Kabelwannen verlegen,

kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

7.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stelgetrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

49 m

7.53. 800 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

108 St

7.53. 810 Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit
Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker
Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen
an das Hauptkabel in der Spleißkassette,
Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser-
kabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in
der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig
montieren.

24 St

7.53. 820 LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

7.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
vorkonfektioniert.
Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

7.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

7.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

7.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

7.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

7.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

7.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

7.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
7.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
7.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
7.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

7.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

7.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

7.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

7.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
7.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
7.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

7.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten (REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
7.53.1010	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
7.53.1020	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 7.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

7.54 Installationsanlagen

7.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

7.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

7.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

7.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

7.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

8 St

7.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

7.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

7.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

7.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

7.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St .....	.....
7.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
7.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

7.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

7.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

7.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Installationsanlagen				

(Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

8 St

Summe 7.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

7.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beigelegt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

7.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beigelegten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

7.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

7.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

7.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

7.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

7.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

7.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
7.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
7.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 7
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

7.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen			
	2	St	.....	.....

7.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen			
	2	St	.....	.....

7.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

7.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 7.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

7.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Störzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

7.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit 8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1
Stck
.....
.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

7.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 7				
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

7.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

7.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

7.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

7.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 7.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

7.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

7.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

7.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

7.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

7.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

7.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

7.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

7.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

7.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

7.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe 7.90		Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7 LB: Technische Dokumentation				

7.99 Technische Dokumentation

7.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

7.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

7.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 7				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	7.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	7	Schwerlasttrafostation 7		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
8	Schwerlasttrafostation 8				
8.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
8.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	4	St	.....	.....
8.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
8.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
8.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

8.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
8.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
8.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
8.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

8.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

8.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

8.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

8.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

8.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

8.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

8.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

8.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

8.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

8.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

8.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

8.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

8.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm
 STLB-Bau 2024-10 050
 Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

8.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile
 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

8.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter
 1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

8.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und

Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach

Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.

8.50. 250

Prüfung

STLB-Bau 2024-10 050

Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

1

St

.....

.....

8.50. 260

Dokumentation Messbericht

STLB-Bau 2024-10 050

Messbericht/Dokumentation DIN 18014.

1

St

.....

.....

Summe 8.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

8.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

8.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
zgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
Gesignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
Länge: ca. 2,48m
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschaube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

8.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

8.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

8.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

8.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

8.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 8.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

8.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
 Schwerlaststring MS-Anlage

8.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

8.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
 Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

8.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
 Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,
 inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

8.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
 Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:
 Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
8.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
8.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
8.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttranganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

8.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
 Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
 Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
 Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
 Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
8.52. 100	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfung MS-Schaltanlage gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.	1	psch	.....	.....
8.52. 110	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
8.52. 120	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bernennungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.	500	m	.....	.....
8.52. 130	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25 Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.	36	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 140	Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25 Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.			
	36	St	.....	.....
8.52. 150	Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.			
	1	psch	.....	.....
	Unterring MS-Anlage Unterring MS-Anlage			
8.52. 160	Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene; 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5			
	2	Stck	.....	.....
8.52. 170	Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A.			
	8	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 180	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

8.52. 190	Trennschalterfeld Kupplung 1250A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1 250 A.	1	Stck
-----------	--	---	------	-------	-------

8.52. 200	Sammelschienenschutzfunktion Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren. Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren. Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet. Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion. Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder. Sammelschienenschutzfunktion, komplett,				
-----------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 psch

8.52. 210 Schlussprüfung MS-Schaltanlage

~~Schlussprüfung MS-Schaltanlage~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.~~

1 psch

8.52. 220 Wechselspannungsprüfung

~~Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme
der Station.~~

~~Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1~~

~~Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.~~

1 psch

8.52. 230 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25

~~Pritsche Wannan verlegen befestigen~~

STLB-Bau 2025-10 052

~~Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,
Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25,
Cu-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannan verlegen und
befestigen.~~

720 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

8.52. 240	<p>Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x240RM/25 STL-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 240 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.</p>	36	St
-----------	---	----	----	-------

8.52. 250	<p>Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.</p>	1	psch
-----------	--	---	------	-------

8.52. 260	<p>Trockentransformator 630kVA Trockentransformator 630kVA gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.</p>	2	St
-----------	--	---	----	-------

8.52. 270	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel. Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen. Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p>			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

8.52. 280

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.
MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

2 St

8.52. 290

Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild

Holzschutzbelken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

2 St

8.52. 300

Sicherheitsschild Hochspannung

**Sicherheitsschild
Hochspannungskeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.**

4 St

8.52. 310

Beschriftungsschild Trafokammertür

Beschriftungsschild Trafokammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Gravurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

8.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

8.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 340	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>	100	m
-----------	--	-----	---	-------	-------

8.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL) Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	12	St
-----------	---	----	----	-------	-------

8.52. 360	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als berührungssicherer T-Stecker, Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>	6	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen.

Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

8.52. 370	<div>Schutzschrank SLSG</div> <div>TB</div> <div>Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben, Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,</div> <div>mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spielkassetten für die LWL-Kabel,</div> <div>mit Sichttüre,</div> <div>mit durchgehender Montageplatte,</div> <div>Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung</div> <div>2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit Hilfskontakten,</div> <div>2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5</div> <div>2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)</div> <div>inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial</div> <div>=> Einbau Station - MS-Raum</div> <div>Angebotener Typ/Fabrikat</div> <div>Typ</div> <div>.....</div> <div>Fabrikat</div> <div>.....</div> <div>vom Bieter auszufüllen.</div>
	2 St

8.52. 380	<div>LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern</div> <div>19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und</div>
-----------	---

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzbohrer für die Aufnahme von 1 Spleißkassette und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl. Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

8.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

8.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

8.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung

gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

8.52. 420 Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
 4 Differentialschutzgeräte
 Inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

8.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
 Schaltanlage

3 St

8.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
 mit Wandhalterung.

3 St

8.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
 einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
 integriertem Ladegerät,
 Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
 Steck- bzw. Stiftkontakte,
 Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
 Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
 Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
 Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
 Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
 Hauptschalters

7 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 460	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	3	St .....	.....
8.52. 470	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	3	Satz .....	.....
8.52. 480	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	18	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8.52. 490 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild.

18 St

8.52. 500 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18 St

8.52. 510 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

8.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

8.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

8.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

8.52. 550

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

8.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

8.52. 570

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 8.52

MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

8.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

8.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

8.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

8.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

8.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

8.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060			
	1	St	.....	.....

8.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070			
	1	St	.....	.....

8.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen			
	4	St	.....	.....

Vorbemerkung Geräteeinbau:
 Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
 betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
 hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
 sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

8.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
8.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
8.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
8.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
8.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
8.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
8.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

	2	St	.....	.....
8.53. 150	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung			
	2	St	.....	.....
8.53. 160	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung			
	2	St	.....	.....
8.53. 170	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

8.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....
8.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
8.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
8.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
8.53. 220	<div>Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt</div> <div>Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3110</div> <div>jedoch Nennstrom 600A</div>	6	St	.....	.....
8.53. 230	<div>Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 250 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div>	12	St	.....	.....
8.53. 240	<div>Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
8.53. 250	<div>Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
8.53. 260	<div>Spannungsversorgung 60V DC</div> <div>Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,</div>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

8.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

8.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A
Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

8.53. 290 Spannungsmesser Umschalter
nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

8.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
direkter Anschluss,
Messbereichendwert 6 bis 500 V,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

8.53. 310

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

8.53. 320

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

8.53. 330

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

8.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

8.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

8.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
8.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A.</p>	10	St	.....	.....
8.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
8.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschaller, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschaller, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

8.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

8.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

8.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
8.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
8.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
8.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
8.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
8.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
8.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

8.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Betätigungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für Hutschiennenmontage.

7 St

8.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max. 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

8.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

8.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

8.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

8.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

8.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

8.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

8.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

8.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

8.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffflaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

8.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

8.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

8.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

8.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

8.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

8.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

8.53. 660	Schaltplan NSHV für NN Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier. liefern und an der Wand montieren	2	St .....	.....
8.53. 670	Beschriftungsschild NS-Raumtür Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	1	St .....	.....
8.53. 680	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.	2	St .....	.....
8.53. 690	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus:			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

8.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

8.53. 710

Rettungszeichen
Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
geschützt,
Abmessungen 250 x 400 mm
mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

8.53. 720

Aufsteckgriff
Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

8.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

8.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus
Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss,
mit einem Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

8.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.
Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

8.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,
Kombischild Warnzeichen und Text
Elektrischer Betriebsstrom
Aluminium weiß,
Montage an Metalltür mittels rostfreier
Schrauben

1 St

8.53. 770 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

8.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
8.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial	49	m	.....	.....
8.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.	108	St	.....	.....
8.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 µm Manteldurchmesser: 125 µm komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.	24	St	.....	.....
8.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8

LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

8.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
 Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
 fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
 Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
 sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
 Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
 gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
 tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
 einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
 sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

8.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

8.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

8.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

8.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

8.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

8.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

8.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
8.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
8.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
8.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

8.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

8.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
Ausleger für Kabeltritten und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

8.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

8.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
8.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
8.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

8.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: Schwerlasttrafostation 8</div> <div>LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> </div>				

beschriften..

	7	St	.....	.....
8.53.1010	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
8.53.1020	<div> <div> Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet. </div> </div>			
	7	St	.....	.....
<div> <div>Summe 8.53</div> <div>NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div> <div>.....</div> </div>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

8.54 Installationsanlagen

8.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

8.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

8.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

8.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

8.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

8 St

8.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

8.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

8.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

8.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

8.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200			
		18	St .....	.....

8.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.			
		12	St .....	.....

8.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			
-----------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 8
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

8.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

8.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

8.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Installationsanlagen				

- (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

	8	St
--	---	----	-------	-------

Summe 8.54	Installationsanlagen	
------------	----------------------	--	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

8.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beigelegt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

8.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beigelegten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

8.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

8.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

8.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

8.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

8.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

8.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
8.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
8.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

8.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 24 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen			
	2	St	.....	.....
8.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen			
	2	St	.....	.....
8.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

8.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 8.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

8.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

8.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

8.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: Schwerlasttrafostation 8			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

8.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway
 Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

 Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

8.70. 40

Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061

Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefgestell DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefgestell, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
(bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
„Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

8.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

8.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 8.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

8.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

8.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

8.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

8.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

8.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1
fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren
Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

8.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

8.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

8.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

8.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

8.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe	8.90	Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8 LB: Technische Dokumentation				

8.99 Technische Dokumentation

8.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

8.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

8.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 8				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	8.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	8	Schwerlasttrafostation 8		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
9	Schwerlasttrafostation 9				
9.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
9.50. 10	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm Als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	4	St	.....	.....
9.50. 20	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
9.50. 30	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
9.50. 40	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

9.50. 50	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
9.50. 60	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.	30	m	.....	.....
9.50. 70	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.	30	St	.....	.....
9.50. 80	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle	20	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

9.50. 90	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
----------	--	----	----------	-------

9.50. 100	Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm Anschluß- und Überbrückungsbauteil als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang, mit Kabelschuhen und Gegenplatten, mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss, einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und Schnittstellen.	10	St
-----------	--	----	----------	-------

9.50. 110	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl. - Prüfbericht - Anlagenbeschreibung - Bestandszeichnung Weiterhin sind die Berührungsspannungen nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen. Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen. DIN EN 62305-3			
-----------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

1 psch

9.50. 120 Dokumentation nach Protokoll 4110
**Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
 Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
 Tiefenerder etc.
 Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
 Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
 Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.**

1 St

Vorbemerkung Blitzschutzanlage
 Für alle Positionen gilt: Lieferung, Montage, Anschluß.
 Die Massen der folgenden Positionen beziehen sich auf
 sieben Stück Einzelgebäude mit den Außenabmessungen
 LxBxH, ca: 10,00m x 3,00m x 3,30m

9.50. 130 Dachleitungshalter Kunststoff Rundleiter
 STLB-Bau 2024-10 050
 Dachleitungshalter aus Kunststoff, für Dachfläche mit
 Metalldeckung, für Rundleiter.

120 St

9.50. 140 Fangltg Rd8-Al Dachkonstruktion Distanzhalter GFK
 STLB-Bau 2024-10 050
**Fangleitung DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), aus
 Aluminium, Rd 8, auf der Dachkonstruktion, mit
 Distanzhalter aus GFK.**

120 m

9.50. 150 **Rohrfangstange Al Rd16/Rd10-2000mm Dachkonstruktion
 Distanzhalter GFK**
 STLB-Bau 2024-10 050
 Rohrfangstange DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2),

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

aus Aluminiumlegierung, verjüngt, Rd 16/Rd 10, Länge 2000 mm, auf der Dachkonstruktion, Deckung mit Trapezprofilen, äquivalenter Trennungsabstand in Luft mind. 0,45 m, mit Distanzhalter aus GFK, befestigen an Stahlkonstruktion.

4 St

9.50. 160 Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Betonsockel mit Keilanschlussklemme zum Schutz von Dachaufbauten auf Flachdächern für Opimalfangstangen oder Rohrfangstangen 16/10mm ohne Gewinde

4 St

9.50. 170 Verbinder Kl.H Kreuzverbindung Alu
STLB-Bau 2024-10 050
Verbinder DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Kreuzverbindungen, aus Aluminium, für Rd 8 mit Rd 8, mit Zwischenplatte.

10 St

9.50. 180 Ausdehnungsstück Kl.H Seil Alu L bis 200mm
STLB-Bau 2024-10 050
Ausdehnungsstück Klasse H für hohe Belastung, DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), für Fangeinrichtung, als Seil, aus Aluminium, Länge bis 200 mm, mit Bohrung.

8 St

9.50. 190 Klemme Kl.H Blechfalz Alu Rd8 bis 12mm
STLB-Bau 2024-10 050
Klemme DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, für Blechfalze, aus Aluminium, für Rd 8, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm.

24 St

9.50. 200 Rohrschelle Kl.H Stahl verz Ltg-Anschl. Rd7-10/FI40
STLB-Bau 2024-10 050
Rohrschelle DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, aus feuerverzinktem Stahl, für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Leitungsanschlüsse Rd 7 bis 10 oder FI 40.

8 St

9.50. 210 Überbrückungsbauteil Kl.H Lasche Alu L bis 200mm

STLB-Bau 2024-10 050

Überbrückungsbauteil DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), Klasse H für hohe Belastung, als Lasche aus Aluminium, Länge bis 200 mm.

10 St

9.50. 220 Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile

Anschlusslasche aus Aluminium zur Wandmontage und zum Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile, wie z. B. Verbinder Typ 5001 für Rundleiter Ø 8 mm. Mit 1 Anschlussloch Ø 11 mm, 5 Befestigungslöchern Ø 4,2 mm und 2 Befestigungslöchern Ø 6,9 mm.

Werkstoff: Aluminium

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 82x30x24

Art des Zubehörs: Anschlusslasche

10 St

9.50. 230 Verbindungsklemme für Rundleiter

1-fache Verbindungsklemme für 1 Rundleiter Ø 8-10 mm zum Montieren an diversen Bauteilen im äußeren Blitzschutzsystem. Mit vormontiertem Druckstück aus Zinkdruckguss, inklusive 1 Fix-Kontakt-Klemmschraube, Mutter und Fächerscheibe. Entspricht den Anforderungen nach DIN EN 62305-3.

Werkstoff: Edelstahl, rostfrei 1.4301

Mengeneinheit: Stück

Dimension: 8-10mm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Art der Befestigungsschraube: Klemmschraube

Art des Verbinders: Verbinder

Blitzstromfähigkeit: N/50 kA

Geeignet für Verbindung: Rundleiter Rd 8-10 / Rd 8-10

Passung: Rd 8-10

56 St

9.50. 240

Hinweisschild Schritt- und Berührungsspannung

Hinweisschild bei Gefahr von Schritt und Berührungsspannung für Lebewesen nach DIN VDE 0185 Teil 3 bzw. Teil 4.

Werkstoff: Aluminium,

Abmessungen: ca. 297 x 210 x 0,7 mm.

6 St

Vorbemerkung Messen und Prüfen Blitzschutz- und Erdungsanlage

Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.:

Prüfbericht, Anlagenbeschreibung und Bestandszeichnung gem. DIN EN 62305-3 Abschnitt 7

Ausführliche Fotodokumentation mit Bezeichnung der Bildnummern in einem separaten Grundrissplan.

8 Wochen vor der Abnahme ist ein Satz der Dokumentation zur Prüfung zu übergeben.

6 Wochen vor der Abnahme hat der AN die Dokumentation dem AG oder seinem Vertreter zu übergeben und zwar:

Berechnung Trennungsabstand

Blitzschutzprüfbuch 1fach

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
Dokumentation und Bestandspläne wie oben beschrieben als Plot 1fach und				
Dokumentation und Bestandspläne auf Datenträger 1fach				
Die Übergabe erfolgt in schwarzen Standardordnern mit Vorgabe von Layout, Inhaltsverzeichnis und Ordnerstruktur nach Wahl des AG.				
9.50. 250	Prüfung			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Prüfung DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).			
	1	St	.....	.....
9.50. 260	Dokumentation Messbericht			
	STLB-Bau 2024-10 050			
	Messbericht/Dokumentation DIN 18014.			
	1	St	.....	.....
Summe 9.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

9.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

9.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1010

unterkellert mit ca. 12,8m x 12,8m Grundfläche
zgl. Anbau 10m x 4,6m Grundfläche für NOSPE und
Kompensation

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Typ 1

Betonraumzelle Typ 1

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 3,62 m

3 St

UB (02) Betonraumzelle Typ 1 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 3,98 x 9,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 4,22 x 9,58 x 2,14 m

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Betonraumzelle Typ 2

Betonraumzelle Typ 2

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 3,62 m

1 St

UB (04) Betonraumzelle Typ 2 Keller

Betonraumzelle Typ 2 Keller

Lichte Innenmaße: ca. B x L x H = 2,50 x 6,38 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,74 x 6,58 x 2,14 m

1 St

UB (05) Betonraumzelle Typ 3

Betonraumzelle Typ 3

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 3,48 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 3,62 m

2 St

UB (06) Betonraumzelle Typ 3 Keller

Betonraumzelle Typ 3 Keller

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 2,78 x 2,00 m.

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,70 x 2,98 x 2,14 m

2 St

UB (07) Wannenflachdach Typ 1

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante und 6cm
siehe Vorbemerkung,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Passend Raumzelle Typ 1

3 St

UB (08) Wannenflachdach Typ 3

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 3

2 St

UB (09) Wannenflachdach Typ 2

Betonwannendach mit umlaufender Attika, Tropfkante

siehe Vorbemerkung,

Passend Raumzelle Typ 2

1 St

UB (10) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr

siehe Vorbemerkung,

9 St

UB (11) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 120 mm

Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde

M12, spezialbeschichtet, bündig

einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen,

Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc.

Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert,

d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

(AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus
Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

9 St

UB (12) Armierungserdung

Armierungserdung als
starrer Erdungsfestpunkt mit Anschlussgewinde M12.
Gesignet zum direkten Anschweißen an Armierung.
Erdungsabgang im Beton, zum bündigem Einbetonieren.
Leiterkern d=25mm mit Gewinde M 12 aus V2A (304L).
Anschlußplatten aus V2A (AISI 304L). Schweißnut
aus St37.

27 St

UB (13) Trafo-Fahrschienen HEA 120

Trafo-Fahrschienen HEA 120
Länge: ca. 2,48m
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und
Auflagerkonstruktion liefern und montieren.

2 St

UB (14) Abstützung für Trafo-Fahrschienen

Abstützung für Trafo-Fahrschienen
feuerverzinkt mit aufgeschweißter Kopf- und Fussplatte
passend für lichte Keller 2m

2 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschaube gesichert.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (16) Leiter für Kabelkellereinstieg

1x Leiter für Kabelkellereinstieg unter Zwischenboden durch
 Luke in Betonboden bis in den Keller

3 St

9.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 200

Rohrdurchführung Rohr glatt 200

gemäß Ausführungsbeschreibung 1040.

120 St

9.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

gemäß Ausführungsbeschreibung 1050.

132 St

9.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

9.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

9.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen
Ausstattung und Ausführung gem. Ausführungsbeschreibung

1 psch

Summe 9.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

9.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Schwerlaststring MS-Anlage
Schwerlaststring MS-Anlage

9.52. 10 Seitlicher Anlagenabschluss links
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

9.52. 20 Seitlicher Anlagenabschluss rechts
Am rechten und linken Ende der Schaltanlage ist jeweils ein Anlagenabschluss (Seitenwand) vorzusehen.

4 Stck

9.52. 30 Leistungsschalterfeld Einspeisefelder 1.250A mit beglaubigtem Spannungswandler
Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit Spannungswandler.

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A,

inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene;
3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5

6 Stck

9.52. 40 Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250A
Die Leistungsschalterfeld / Ringfelder sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A.

12 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

9.52. 50	<p>Leistungsschalterfeld Ringfelder Abzweig 1250 mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder mit Spannungswandler sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A,</p> <p>inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / Kl.0,5</p>			
	2	Stck	.....	.....
9.52. 60	<p>Leistungsschalterfeld Kupplung 2500A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
9.52. 70	<p>Trennschalterfeld Kupplung 2500A Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2020, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 2.500A.</p>			
	3	Stck	.....	.....
9.52. 80	<p>MS-Stromschienensystem 2500A Mittelspannungsstromschienensystem zur Verbindung als Längskupplung der Schwerlasttriganlage über den Kabelkeller der Schwerlaststation.</p> <p>Die Stromschiene wird mit Hilfe von Steckanschlüssen direkt an die Mittelspannungsschaltanlage angeschlossen.</p> <p>Stromschiene mit</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung: 24kV
 Betriebsspannung: 20kV
 Bemessungsstrom 2500A
 vollisoliert, mit Steckanschlüssen,
 Verbindungselemente, Befestigungsmaterial.

Werkprüfungen mit Protokoll; Abnahmeprüfung vor Ort mit Protokoll.

Einweisung Betreiber, Betriebs- und Wartungsunterlagen,
 Ersatzteilliste

1 Stck

9.52. 90

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
 Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
 Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
 Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
 Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
9.52. 100	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfung MS-Schaltanlage gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.	1	psch	.....	.....
9.52. 110	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
9.52. 120	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(FL)2Y 1x300RM/25 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(FL)2Y 1 x 300 RM/25, Cu-Zahl 3163, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.	500	m	.....	.....
9.52. 130	Innenraum-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x300RM/25 STLB-Bau 2025-10 052 Innenraum-Endverschluss DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 300 RM/16, einschl. systemgebundenem Zubehör.	18	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

9.52. 140	Kabelprüfung MS-Kabel Kabelprüfung MS-Kabel gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.	1	psch	.....	.....
	Unterring MS-Anlage Unterring MS-Anlage				
9.52. 150	Leistungsschalterfeld Abzweig 1250A mit beglaubigtem Spannungswandler Die Leistungsschalterfeld / Einspeisefelder mit beglaubigtem Spannungswandler sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250A, inkl. beglaubigten Spannungswandler an der Sammelschiene: 3 x einpolig mit Erdschlusswicklung und Dämpfungswiderstand Leistung / Klasse: 10VA / KI.0,5	2	Stck	.....	.....
9.52. 160	Leistungsschalterfeld Unterringfelder Abzweig 630A Die Leistungsschalterfelder / Ringfelder sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630A	8	Stck	.....	.....
9.52. 170	Leistungsschalterfeld Kupplung 1250A Die Leistungsschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen: Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1.250 A.	1	Stck	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

9.52. 180

Trennschalterfeld Kupplung 1250A

Die Trennschalterfelder der Kupplungen sind wie folgt auszuführen:

Gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010, 2030, mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 1250 A.

1 Stck

9.52. 190

Sammelschienenschutzfunktion

Für die Mittelspannungsschaltanlage ist eine Sammelschienenschutzfunktion mittels rückwertige Verriegelung zu realisieren.
Die Sammelschienenschutzfunktion ist anhand der Schutzanregungen der Schutzrelais zu generieren.
Hierbei werden alle UMZ-Schutzrelais miteinander verdrahtet.
Hierzu werden die gerichteten UMZ-Schutzrelais der beiden Einspeisungen mit 1 bei Einspeisung auf die Mittelspannungsschaltanlage gewertet. Die ungerichteten UMZ-Relais der Trafo-/Kabelabgänge werden mit 1 gewertet, wenn keine Anregung vorliegt. Aus diesem Grunde ist eine Zeitverzögerung zur gesicherten Wertung der Schutzfunktionen vorzunehmen. Liegen keine Schutzanregungen der abgehenden Schaltfelder vor, so muss es sich um einen inneren Fehler handeln und alle Leistungsschalter sind zu öffnen. Die komplette Verdrahtungsmeldegenerierung, Funktionsprüfung und Schutzinbetriebnahme für die Sammelschienenschutzfunktionen sind Bestandteil der Funktion.
Erweiterungsmöglichkeit auf bis zu 4 Abzweigfelder.

Sammelschienenschutzfunktion, komplett,

1 psch

9.52. 200

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

Schlussprüfung MS-Schaltanlage

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 2110.

1 psch

9.52. 210

Wechselspannungsprüfung

Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

9.52. 220

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS2Y 1x240RM/25
Pritsche Wannen verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS2Y 1 x 240 RM/25, Ou-Zahl 2587, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

720 m

9.52. 230

Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV NA2XS(F)2Y 1x300RM/25

Kabel Endverschluss passend zur Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, NA2XS(F)2Y 1 x 300 RM/35, einschl. systemgebundenem Zubehör.

36 St

9.52. 240

Kabel-Endverschluss Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x185RM/25

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Kabel-Endverschluss passend zu Schaltanlage nach DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), für Kabel Uo/U 12/20 kV, Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 185 RM/25, einschl. systemgebundenem Zubehör.

36 St

9.52. 250

Kabelprüfung MS-Kabel

~~Kabelprüfung MS-Kabel~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2090.~~

1 psch

9.52. 260

Trockentransformator 630kVA

~~Trockentransformator 630kVA~~

~~gemäß Ausführungsbeschreibung 2100.~~

2 St

9.52. 270

Transformator-Anschlusskonstruktion

liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.

Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.

Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.

Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs- / Erdungssystem einzubeziehen Inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge

Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
9.52. 280	Anschluss Transformator Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten. MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.	2	St	.....	.....
9.52. 290	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.	2	St	.....	.....
9.52. 300	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	4	St	.....	.....
9.52. 310	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

9.52. 320 Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV
Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Befestigungslänge und Wandaufbewahrung

2 St

9.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV
TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren
Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

2 St

9.52. 340 Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16
Pritsche Wannen verlegen befestigen
STLB-Bau 2025-10 052
Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35
RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.

100 m

9.52. 350

Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(FL)

Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumauführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, als
Aufschiebe- oder Schrumpf-
Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-
Durchführungen der Transformatoren
Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl.
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern
und montieren

12 St

9.52. 360

Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16

Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumauführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV,
als berührungssicherer T-Stecker,
Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte
Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit
mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen,
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern
und montieren

6 St

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine
Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue
Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System
mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben
gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit
Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich ist.

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwankgriffhebel, In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt. Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltanlagen-system versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

9.52. 370

Schutzschrank SLSG

TB

Schallschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
 Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
 Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
 für die LWL-Kabel,
 mit Sichttüre,
 mit durchgehender Montageplatte,
 Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
 fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
 Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
 Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
 Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
 auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
 Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2 St

9.52. 380

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
 LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
 Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
 und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.
Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-
Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der
erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung,
mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als
Pigtailführungsleiste,

1 St

9.52. 390 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie orherige Position,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank.

1 St

9.52. 400 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 2060.

8 St

9.52. 410 Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
gemäß Ausführungsbeschreibung 2070.

8 St

9.52. 420 Schutzinbetriebnahme
Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

inkl. Protokoll

1 St

Mittelspannungs-Zubehör

9.52. 430

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlage

3 St

9.52. 440

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
mit Wandhalterung.

3 St

9.52. 450

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah,
einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und
integriertem Ladegerät,
Kontakterung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über
Steck- bzw. Stifkontakte,
Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W
Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W
Blinkdauer Nebenlicht 18 h,
Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-,
Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des
Hauptschalters

7 St

9.52. 460

Übersichtsschaltplan

Übersichtsschaltplan der ausgeführten
Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester
Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier.
zusätzlich als DWG und PDF

3 St

9.52. 470

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe

aus Resopal.

3 Satz

9.52. 480

Verbotsschild Erdungssymbol,

Sicherheitsschild

Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen

selbsthaftend als Magnetschild

18 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

9.52. 490

Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
 Symbol Nicht schalten,
 ca. 15 x 20 cm,
 selbsthaftend als Magnet-Schild.

18 St

9.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
 Sicherheitsschild
 Verbotssymbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
 und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet

Ort

.....
 vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
 vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

18 St

9.52. 510

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

9.52. 520

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

3 St

9.52. 530

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

9.52. 540

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

3 St

9.52. 550

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

9.52. 560

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

9.52. 570

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

4 St

Summe 9.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

9.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
 Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
 Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

9.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

9.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

9.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

9.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

9.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
----------	---	---	----	-------	-------

9.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
----------	---	---	----	-------	-------

9.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

9.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 1250A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
----------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
9.53. 90	<p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3080</p>	1	St	.....	.....
9.53. 100	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p>	4	St	.....	.....
9.53. 110	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 400A</p>	4	St	.....	.....
9.53. 120	<p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3090</p> <p>jedoch Nennstrom 200A</p>	4	St	.....	.....
9.53. 130	<p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>Störlichtbogenschutzsystem 2500A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 3150</p>	2	St	.....	.....
9.53. 140	<p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p> <p>NH-Lastschalter NH00, IP41</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

	2	St	.....	.....
9.53. 150	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung			
	2	St	.....	.....
9.53. 160	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung			
	2	St	.....	.....
9.53. 170	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
9.53. 180	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St	.....	.....
9.53. 190	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St	.....	.....
9.53. 200	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St	.....	.....
9.53. 210	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
9.53. 220	<div>Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt</div> <div>Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3110</div> <div>jedoch Nennstrom 600A</div>	6	St	.....	.....
9.53. 230	<div>Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 250 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div>	12	St	.....	.....
9.53. 240	<div>Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
9.53. 250	<div>Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt</div> <div>Stromwandler 400 / 5 beglaubigt</div> <div>gemäß Ausführungsbeschreibung 3120</div> <div>jedoch Nennstrom 400A</div>	12	St	.....	.....
9.53. 260	<div>Spannungsversorgung 60V DC</div> <div>Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert,</div>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 VDC, mit
Sicherung je Einspeisekabel-ader.

2 St

9.53. 270 Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130

2 St

9.53. 280 Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A
Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und
Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk
Klasse 1,5,
In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse,
Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718,
thermische Verzögerung 15 min,
Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher
Nennstrom,
mit blendungsarmer Glasscheibe.

3 St

9.53. 290 Spannungsmesser Umschalter
nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200),
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A,
Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft
beschrifteter Frontplatte,
für Frontplattenbefestigung,
mit Nullstellung,
3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.

2 St

9.53. 300 Spannungsmesser, Klasse 1,5,
Frontrahmen 72 x 72 mm,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich,
 direkter Anschluss,
 Messbereichendwert 6 bis 500 V,
 mit blendungsarmer Glasscheibe.

2 St

9.53. 310

Steuerschalter O/FSS
 als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
 Nennisolationsspannung 400 VAC,
 Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
 mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
 mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
 als Ort/Fernschalter für die Stellungen
 - Bedienung "Vorort"
 - Bedienung "Fern (SLS)"
 Kontakte: 2 Wechsler

8 St

9.53. 320

Drucktaster Ein / Aus
 nach DIN VDE 0660 Teil 201,
 Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
 Gebrauchskategorie AC 1,
 mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
 mit 2 Schaltgliedern.
 Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

9.53. 330

Meldeleuchte 60 V
 nach DIN VDE 0660 Teil 205
 für Frontplattenbefestigung,
 Einbaudurchmesser 22,5 mm,
 mit runder Leuchtfläche,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

9.53. 340

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

9.53. 350

Hilfsscharter für Motorschutzscharter
Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

9.53. 360	<p>Lasttrennschalter Gr. 00</p> <p>Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Versicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....
9.53. 370	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A.</p>	10	St	.....	.....
9.53. 380	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
9.53. 390	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELOST
mit mechanischer Anzeige AUSGELOST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

9.53. 400 Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
1polig,
Nennschaltvermögen 10 kA,
Strombegrenzungs-klasse 3,
Nennstrom 6 A,
Auslösecharakteristik B,

15 St

9.53. 410 Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B
wie vor, jedoch 3polig, 6A, B

8 St

9.53. 420 Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B
wie vor, jedoch 1polig, 10A, B

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
9.53. 430	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
9.53. 440	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....
9.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
9.53. 460	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
9.53. 470	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
9.53. 480	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

16 St

9.53. 490 Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC
Gebrauchskategorie AC 1,
Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz,
Betätigungsspannung, 60 VDC,
Nennbetriebsstrom 10 A,
mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis,
mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.

7 St

9.53. 500 Spannungswächter 400 V/50 Hz
Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120,
3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysteresis ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max 3 %

Aufbaugeschäuse mit Schnappbefestigung

2 St

9.53. 510 Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub
Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

6 St

9.53. 520 Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV
STLB-Bau 2022-10 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE
0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,
Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

9.53. 530 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

9.53. 540 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

9.53. 550 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

9.53. 560 Leerfeldabdeckung 150 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 150 mm

8 St

9.53. 570 Schaltfeldschlüssel
jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung,
zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum

1 St

9.53. 580 Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug
Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und
Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der
Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen.
Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge
beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro
Schaltanlagenraum.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

1 St

9.53. 590

Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A

~~Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit
Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269
Bernennungsspannung 500 V
Betriebsklasse gL/gG
für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien
Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.~~

10 St

9.53. 600

Unterverteiler NSUV

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4010~~

1 St

9.53. 610

Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm

~~Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm
gemäß Ausführungsbeschreibung 4020~~

1 St

9.53. 620

Zählerschrank

Zählerschrank Breite 1150

~~Zählerschrank Breite 1150
gemäß Ausführungsbeschreibung 4030~~

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

Gleichrichteranlage
 Gleichrichteranlage

9.53. 630

Steuerbatterieanlage 60 VDC

Steuerbatterieanlage 60 VDC

gemäß Ausführungsbeschreibung 4040

2 St

9.53. 640

Batterie-Zubehör

Komplettes Zubehör bestehend aus:

- Verblinderabdeckung
- Polmutter Schlüssel
- Polschrauben und Federscheiben
- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

9.53. 650

Augendusche

als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

9.53. 660	Schaltplan NSHV für NN Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan DIN EN 61082-1 VDE 0040-1 bzw. A0 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und Mittelspannungsraum gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV- lichtfestem Papier. liefern und an der Wand montieren	2	St .....	.....
9.53. 670	Beschriftungsschild NS-Raumtür Beschriftungsschild NS-Kammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztegröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	1	St .....	.....
9.53. 680	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach DIN 40 008: Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an NS-Kammertür befestigen.	2	St .....	.....
9.53. 690	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus:			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

9.53. 700

Schutzmittel als Schutzhandschuhe
Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter
Spannung stehenden Teilen bis 1000 V
als Schutzhandschuhe mit Stulpen,
Die Abrechnung erfolgt als Paar.

1 St

9.53. 710

Rettungszeichen
Rettungszeichen nach BGV A8 und DIN 4844 mit lang
nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie
geschützt,
Abmessungen 250 x 400 mm
mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.

1 St

9.53. 720

Aufsteckgriff
Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und
Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.

1 St

9.53. 730

Schreibpult

Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.

1 St

9.53. 740

Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheits Schloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.

1 St

9.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

berücksichtigen.

Abmessungen:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

9.53. 760 Kombischild Warnzeichen und Text,

Kombischild Warnzeichen und Text

Elektrischer Betriebsstrom

Aluminium weiß,

Montage an Metalltür mittels rostfreier

Schrauben

1 St

9.53. 770 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen

DIN VDE 0680

Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen

bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,

Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

9.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB

Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und

Teillängen in Kabelwannen verlegen,

kurzschlussfest gebündelt

238 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

9.53. 790	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in Teillängen auf Steigetrasse verlegen, einschl. Befestigungsmaterial			
	49	m	.....	.....
9.53. 800	Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen einschl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien.			
	108	St	.....	.....
9.53. 810	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spleißkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spleißbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
9.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

9.53. 830

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit
 Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4,
 fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge
 vorkonfektioniert.
 Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
 beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
 Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
 sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
 Stützen des Doppelbodens zu befestigen.

Sofern keine anders lautenden Angaben
 gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
 tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.

Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
 einzubeziehen.

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
 sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.
Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.

9.53. 840

Kabelrinne 400 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

50 m

9.53. 850

Kabelrinne 500 mm

aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegen montieren.

35 m

9.53. 860

Kabelrinne mit Längslochung 400 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 400 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

50 m

9.53. 870

Kabelrinne mit Längslochung 500 mm

Kabelrinne mit Längslochung aus Stahl, tauchfeuerverzinkt
nach DIN EN ISO 1461,
Seitenhöhe mind. 60 mm,
Nennbreite 500 mm, gelocht,

liefern und auf Auslegern montieren.

35 m

9.53. 880

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 400 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

9.53. 890

Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm

wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen,
90 Grad horizontal,
Nennbreite 500 mm

liefern und auf Auslegern montieren

10 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

9.53. 900	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
9.53. 910	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
9.53. 920	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
9.53. 930	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

9.53. 940 Ausleger 500mm an Stiel 1seitig
Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

9.53. 950 Ausleger 500mm an Wand,
Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

9.53. 960 C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke
Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

9.53. 970	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
9.53. 980	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
9.53. 990	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

9.53.1000

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
9.53.1010	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
9.53.1020	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 9.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

9.54 Installationsanlagen

9.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

9.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

9.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

9.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 200mm, Ohne Belegung

3 St

9.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

8 St

9.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

9.54. 70 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 200

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung passend zum Dichtpack

48 St

9.54. 80 Kabeldichtung für Leerrohr DN 100

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100

6 St

9.54. 90 Kabeldichtung für Leerrohr DN 150

jedoch ohne Durchführungen,
zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

9.54. 100	Kabeldichtung für Leerrohr DN 200 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 200	18	St .....	.....
9.54. 110	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Abfangen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
9.54. 120	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: Installationsanlagen

Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

9.54. 130

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der
 FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels
 einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm
 zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten
 Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf
 hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während
 der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation
 keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den
 Kabelzugschächten weder elektrische
 Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

9.54. 140

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer
 Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes
 Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend
 einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung
 eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche
 Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und
 Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. Ist eine
 Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und
 zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden
 Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen
 zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen,
 tagwasserdichten Schachtabdeckungen der
 Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern
 neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt
 werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende
 Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem
 Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute
 Überprüfung
- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit
 allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure
 vor Ort sein

Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert. Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf. Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen. Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

9.54. 150

Öffnen und Schließen von Schächten

auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung, (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Installationsanlagen				

(Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach
Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem
Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und
Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der
Schächte

8 St

Summe 9.54 Installationsanlagen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

9.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

9.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

9.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
 und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

9.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

9.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

9.61. 50 FO-Patchkabel U
 Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
 Steckern
 als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
 und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
 (Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
 liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

9.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

9.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
9.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
9.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9
 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

9.61. 100 LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen
~~LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer~~
~~ablangen und Incl. Zubehör an einer~~
~~Splicebox betriebsfertig anschließen~~

2 St

9.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern
 TB
~~TB~~
~~Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel~~
~~Außenbereich~~
~~liefern und in Schächten montieren~~
~~Hersteller:~~

~~.....~~
 vom Bieter einzutragen

~~.....~~
 vom Bieter einzutragen
 Produkt:

~~.....~~
 vom Bieter einzutragen

~~.....~~
 vom Bieter einzutragen

2 St

9.61. 120 LWL-Kabelmessungen
 Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor
 beschriebenes LWL-Kabel.
 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern
 - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
- Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
- Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
1 x ausgedruckt auf Papier
- zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
Dokumentation

2 St

9.61. 130

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Aufnehmen und Verlegen von Mehrfachverbindungsrohren

Im Zuge der Verkabelung werden in den Keller der
Schwerlaststationen "Speedpipe Verbunden ca. 2x12x7 Rohre
eingeführt und müssen nach dem Ausbau der
Verlegesysteme bis in den Kellerbereich IT auf den
vorgesehenen Trassen verlegt werden.

In dieser Position ist das Verlegen und einführen der
Rohrverbunde in den Kabelkeller IT zu kalkulieren

die ungefähre Einzelbundlänge beträgt 25m

24 St

Summe 9.61

FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

9.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

9.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Schwerlasttrafostation 9

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

9.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitz in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: Schwerlasttrafostation 9			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

9.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

9.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

9.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

9.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Summe 9.70

Fernwirktechnik

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

9.90 Inbetriebsetzung / Betrieb

9.90. 10 Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik

Inbetriebnahme der kompletten Übergabestation, dies beinhaltet im Wesentlichen:

Programmierung und Funktionsprüfung

Steuerungs-/Fernwirktechnik

- Einstellung, Parametrierung Schutztechnik gemäß der Einstellwerte aus der mit dem Netzbetreiber abgestimmten Werk- und Montageplanung
- Kontrolle, Messung, Dokumentation aller Leitungen
- Kontrolle alle Anlagenfunktionen, Verriegelungen, Schaltgeräte
- Erstellung Messprotokolle
- Erstprüfung und Inbetriebnahme der Anlagen in Abstimmung mit dem Netzbetreiber

Die Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist das Vorliegen der kompletten Dokumentation der Anlage spätestens 6 Wochen vor Inbetriebnahmetermin.

Änderungen die während der Inbetriebnahme notwendig sind, werden als Roteintragungen in die Dokumentation aufgenommen und dann final eingearbeitet.

1 psch

9.90. 20 Funktionstest Trafostation

Funktionstest aller vor bzw. nachstehend aufgeführter Anlagen und Komponenten der Trafostation

einschl. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme aller mit der Station korrespondierenden Anlagenteile.

Die Inbetriebnahme umfasst:

- Vollständiger Funktionsnachweis aller angebotenen Anlagenteile und Komponenten.
- Für die Durchführung des Funktionstests ist ein Inbetriebnahmeablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Bauleitung zu übergeben.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

- Die Inbetriebnahme ist zu protokollieren, ggf. mit Erläuterungen zu ergänzen. Die Protokolle sind mindestens 2-fach in die Enddokumentation einzufügen

1 St

9.90. 30

Prüfungen und Messungen

- VDE- Prüfungen und Dokumentation
der gesamten Elektroanlage gemäß DIN VDE 0100-600
- Besichtigung und Erprobung der gesamten Anlage
 - Messung des Isolationswiderstandes für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Messung der Schleifenimpedanz bzw. Kurzschlussstrom für alle Stromkreise, Zu- und Hauptzuleitungen etc.
 - Prüfung der Verbindung des Hauptpotentialausgleichs.
 - Prüfung der Verbindungen des zusätzlichen Potentialausgleichs für alle Erdungsanschlüsse.
 - Messtechnische Überprüfung von Funktion und Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Steckdosen.
 - Messpunkte zur Feststellung der Ableitfähigkeit von Fußböden einschl. erstellen eines Protokolls mit Eintrag der Messstellen und Messwerte.
 - Prüfung der Funktionsfähigkeit der jeweiligen Betriebsmittel

Die VDE-Prüfungen sind in einem Prüfprotokoll je zugehörigem Anlagenteil zu dokumentieren.
Zusätzlich ist in den jeweiligen Anlagenteilen eine Prüfplakete mit entsprechendem Prüfdatum anzubringen.

1 St

9.90. 40

Probetrieb

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20/0,4 kV-Trafostation bzw. terminlicher Vereinbarung findet ein "14-tägiger Probetrieb" statt. Sämtliche Schalthandlungen durch den AG und den AN sind zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit (24/7) von mindestens 1

fachkundigen Mitarbeiter des AN einzukalkulieren

Anreisezeit max. 1 Std.

Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs ist

Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN

1 St

9.90. 50

Übergangsbetrieb der Trafostation

Nach Zuschaltung und Inbetriebnahme der 20kV/0,4kV
Trafostation übernimmt der AN den vollständigen Betrieb der
Trafostation (über einen Probebetrieb hinausgehend
Dies bedeutet auch die Betriebsübernahme der An- und
abgehenden Kabel bis zu den angrenzenden
Schwerlaststationen

**Die Betreiberpflichten für diese Station und der in Betrieb
genommenen speisenden Kabelanlagen liegt im vollen
Verantwortungsbereich der AN**

Sämtliche Schalthandlungen sind zu protokollieren.

Die ständige Erreichbarkeit von mindestens
fachkundigen Mitarbeiter des AN zur regelmäßigen
Arbeitszeit ist einzukalkulieren, Anreisezeit
Die erfolgreiche Durchführung des Probebetriebs
Voraussetzung für die Abnahme.

Die Betreiberverantwortung liegt hierbei beim AN
Zeiteinheit 7Tage/24h

4 Wo

9.90. 60

Sachverständigenprüfung

TB

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

.....

1 St

9.90. 70

Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder

für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,

1 psch

9.90. 80

Zusätzliches Reinigen der Räume

Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Bauüberwachung.

40 m²

9.90. 90

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm
bis 50 Buchstaben
Dauerhaft beständig für den Außenbereich
Licht- und Farbecht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels
Edelstahlschrauben
Schild weiß
Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

	2	St	.....	.....
Summe 9.90		Inbetriebsetzung / Betrieb		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9 LB: Technische Dokumentation				

9.99 Technische Dokumentation

9.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

9.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

9.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Schwerlasttrafostation 9				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	9.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	9	Schwerlasttrafostation 9		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

11 MS-Unterstation 1.1

11.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

11.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA. Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

11.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

11.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
11.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
11.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
11.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
11.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
11.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

11.50. 90

Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

11.50. 100

Anschweißen des Ringerders

Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

11.50. 110

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

11.50. 120

Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
 sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
 in A4 Ordnern

11.50. 130	Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen	1	psch
------------	--	---	------	-------	-------

11.50. 140	Fangstangen Länge 1,0m	4	Stck
------------	------------------------	---	------	-------	-------

4	St
---	----	-------	-------

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m, sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).
 Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A) mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.
 Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind Erdungsfestpunkte zu verwenden.
 Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

11.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
11.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
11.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
11.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
11.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
11.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
11.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
11.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
11.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

11.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

11.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

11.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
			in Euro	in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
11.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
<hr/>					
Summe 11.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

11.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

11.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabetiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stah verzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperfflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

11.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

11.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

11.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

11.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,
unter Berücksichtigung von Wärmebrücken
(Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Materialien. - Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entfüllungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container). - Festlegung und Auswertung der Energiebilanz. Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.				
	1	psch	.....	.....
11.51. 60	Technische Ausrüstung Fertigteilstationen Technische Ausrüstung Fertigteilstationen Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030			
	1	psch	.....	.....
Summe 11.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

11.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

11.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

6 St

11.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld

20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

2 St

11.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern

20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

11.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern

20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

11.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

11.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

11.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

11.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

11.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

11.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

11.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

11.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St	.....	.....
11.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz	.....	.....
11.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

11.52. 150	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild			
	6	St	.....	.....

11.52. 160	Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar TB Sicherheitsschild Verbotssymbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet Ort vom Bieter einzutragen Datum: vom Bieter einzutragen Entfernen des Schildes nur durch: selbsthaftend als Magnetschild			
	6	St	.....	.....

11.52. 170	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.			
------------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

11.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

11.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

11.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

11.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

11.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

11.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
11.52. 240	<p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
11.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	200	m	.....	.....
11.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
11.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

11.52. 280	<p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild</p> <p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.</p>	2	St	.....	.....
11.52. 290	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.</p>	8	St	.....	.....
11.52. 300	<p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Lettergröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Grauebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>	4	St	.....	.....
11.52. 310	<p>Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV</p> <p>Dreipolig</p> <p>Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,</p> <p>bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

11.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

11.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	30	m	.....	.....
11.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	3	St	.....	.....
11.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6 St

11.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

11.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung ≤ 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung ≤ 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 11.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

11.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

11.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

11.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

11.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

11.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------

11.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------

11.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

11.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	2	St	.....	.....
11.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	2	St	.....	.....
11.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	2	St	.....	.....
11.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	1	St	.....	.....
11.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
11.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
11.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
11.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	3	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
	6	St	.....	.....
11.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
	6	St	.....	.....
11.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
	6	St	.....	.....
11.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
11.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
11.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
11.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
11.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	1	St .....	.....
11.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A</p> <p>Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5,</p> <p>In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	1	St .....	.....
11.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter</p> <p>nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	1	St .....	.....
11.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5,</p> <p>Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1 St

11.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

4 St

11.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

4 St

11.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 330

Motorschuttschalter 10 A,
Motorschuttschalter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschuttschalter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

4 St

11.53. 340

Hilfsschalter für Motorschuttschalter
Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschuttschalter

4 St

11.53. 350

Lasttrennschalter Gr. 00
Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
11.53. 360	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
11.53. 370	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Fasseinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
11.53. 380	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis</p>	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
11.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungsklasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
11.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
11.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
11.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
11.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
11.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
11.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
11.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
11.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
11.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

11.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktennennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugeschäule mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
11.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
11.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

11.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

11.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

11.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm			
		8	St .....	.....

11.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum			
		1	St .....	.....

11.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.			
		1	St .....	.....

11.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.			
		10	St .....	.....

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
11.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
11.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
11.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
11.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
11.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

11.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

11.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

11.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

11.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

11.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St	.....	.....
11.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St	.....	.....
11.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St	.....	.....
11.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

11.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

11.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

11.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

11.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

11.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

11.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

11.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glattgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 µm
Manteldurchmesser: 125 µm

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

11.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

11.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
11.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	50	m	.....	.....
11.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	35	m	.....	.....
11.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....
11.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
11.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
11.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
11.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

11.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

11.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

11.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

11.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St	.....	.....
11.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m	.....	.....
11.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

11.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
11.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
11.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 11.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

11.54 INSTALLATIONSANLAGEN

11.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

11.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

11.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

11.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

11.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

11.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

11.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

11.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

11.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
11.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
11.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

11.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
11.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
11.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
11.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

11.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

11.54. 170 Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes
 Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
 bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
 Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten
 Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

11.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

11.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

11.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

11.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

11.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
11.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
11.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				
11.54. 250	Gravierschild Stationsbezeichnung Gravierschild gem. FMG-Norm bis 50 Buchstaben Dauerhaft beständig für den Außenbereich Licht- und Farbecht Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels Edelstahlschrauben Schild weiß Schrift schwarz Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120				
		2	St	.....	.....
Summe 11.54	INSTALLATIONSANLAGEN				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

11.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage. Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen. Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

11.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

11.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

11.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

11.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

11.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

11.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

11.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
11.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
11.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

11.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
11.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeb. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
11.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 11.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

11.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Störzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

11.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 1.1

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

11.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 1.1			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

11.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

11.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

11.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

11.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

11.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

11.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

11.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

11.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

11.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

11.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

11.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
11.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St	.....	.....
11.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	11.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
11.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
11.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
11.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
11.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
11.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
11.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 11.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1 LB: Technische Dokumentation				

11.99 Technische Dokumentation

11.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

11.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

11.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.1				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe 11.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 11		MS-Unterstation 1.1		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

12 MS-Unterstation 1.2

12.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

12.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

12.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

12.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
12.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
12.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
12.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
12.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
12.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

12.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

12.50. 100 Anschweißen des Ringerders

Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

12.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

12.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

12.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

12.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsfähig innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

12.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
12.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
12.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
12.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
12.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

100 m

12.50. 200

Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern,
Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
Ankerschienen oder Steigetrassen,
max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

12.50. 210

Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,
Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
Ankerschienen oder Steigetrassen,
max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

12.50. 220

Anschluß 1 x 25 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
Nennweite 1 x 25 mm²,
mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,
einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.

30 St

12.50. 230

Anschluß 1 x 95 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
Nennweite 1 x 95 mm²,
mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

12.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

12.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

12.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 1.2</div> <div>LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)</div> </div>				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
12.50. 270	<div> Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tieferender etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben. </div>				
		1	St	.....	.....
<hr/>					
Summe 12.50		BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

12.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

12.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

~~Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem~~
~~Rechteckprofil~~

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabetiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperfflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

12.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

12.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

12.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

12.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
 - Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
 - Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
 Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgelassenen Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

12.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 12.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
12.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587) Vorbemerkung zum Titel Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen: - MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten - MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten - MS-Schaltanlagen Dokumentation			
12.52. 10	20 kV Einspeisefeld/Ringfeld 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	6	St	.....	.....
12.52. 20	20 kV Trafoabgangsfeld 20 kV Trafoabgangsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	2	St	.....	.....
12.52. 30	20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Kupplungsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A und beglaubigten Spannungswandlern			
	1	St	.....	.....
12.52. 40	20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Hochführungsfeld, :			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

12.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

12.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

12.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

12.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

12.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

12.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

12.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St .....	.....
12.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz .....	.....
12.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

12.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

12.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

12.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

12.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

12.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

12.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

12.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

12.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
12.52. 240	<p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
12.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	200	m	.....	.....
12.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
12.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12.52. 280	<p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild</p> <p>Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.</p>	2	St	.....	.....
12.52. 290	<p>Sicherheitsschild Hochspannung</p> <p>Sicherheitsschild</p> <p>Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr</p> <p>aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.</p>	8	St	.....	.....
12.52. 300	<p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>Beschriftungsschild Trafokammertür</p> <p>aus zweischichtigem Resopal</p> <p>Größe: ca. 330 x 150 mm</p> <p>Stärke: 2 mm</p> <p>Lettergröße: bis 50 mm</p> <p>Oberfläche: weiß</p> <p>Grauebene: schwarz</p> <p>beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig</p>	4	St	.....	.....
12.52. 310	<p>Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV</p> <p>Dreipolig</p> <p>Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen,</p> <p>bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

12.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

12.52. 330	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>			
	30	m	.....	.....
12.52. 340	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			
	3	St	.....	.....
12.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6 St

12.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

12.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 12.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

12.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

12.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

12.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

12.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

12.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 1.2

LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)

12.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

12.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

12.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:

Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

12.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	2	St	.....	.....
12.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	2	St	.....	.....
12.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	2	St	.....	.....
12.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	1	St	.....	.....
12.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
12.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
12.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
12.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	3	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
12.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
12.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....
12.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
12.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
12.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
12.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
12.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	1	St	.....	.....
12.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A</p> <p>Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5,</p> <p>In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	1	St	.....	.....
12.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter</p> <p>nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	1	St	.....	.....
12.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5,</p> <p>Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1 St

12.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

4 St

12.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

4 St

12.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

12.53. 330

Motorschuttschalter 10 A,
Motorschuttschalter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschuttschalter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

4 St

12.53. 340

Hilfsschalter für Motorschuttschalter

Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschuttschalter

4 St

12.53. 350

Lasttrennschalter Gr. 00

Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 360 Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig
3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen,
Nennstrom 63 A

10 St

12.53. 370 D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A
für Einbau in Verteilung als,
D01-Einbausicherungssockel,
nach DIN VDE 0636 Teil 1,
1polig,
Nennisolationsspannung 660 VAC,
Nennstrom 16 A,
Gewinde E14,
einschl. Fasseinsatz,
einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe,
einschl. Prüfloch,
mit Schnappbefestigung für Hutschlene,
in berührungssicherer Ausführung

10 St

12.53. 380 Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST
mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
12.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
12.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
12.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
12.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
12.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
12.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
12.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
12.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
12.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
12.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

12.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
12.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
12.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

12.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

12.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

12.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
12.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St	.....	.....
12.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St	.....	.....
12.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St	.....	.....
12.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St	.....	.....
	Unterverteiler NSUV				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
12.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
12.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
12.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
12.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
12.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

12.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

12.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

12.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

12.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

12.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
12.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
12.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
12.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

12.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

12.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

12.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

12.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

12.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

12.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

12.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

12.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

12.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	50	m	.....	.....
12.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	35	m	.....	.....
12.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
12.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
12.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
12.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
12.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

12.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

12.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

12.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

12.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
12.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
12.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

12.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten (REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber :

Flughafen München GmbH

Projekt :

Test-TEW

LV:

2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div>ORT: MS-Unterstation 1.2</div> <div>LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)</div>				

beschriften..

	7	St	.....	.....
12.53. 980	<div>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC</div> <div>Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System</div> <div>Schutzpegel 1,5kV</div> <div>STLB-Bau 2024-10 050</div> <div>Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</div>			
	7	St	.....	.....
12.53. 990	<div>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC</div> <div>Nennableitsloßstrom 20kA/Leiter TN-S-System</div> <div>Schutzpegel 1,5kV</div> <div>STLB-Bau 2024-10 050</div> <div>Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsloßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</div>			
	7	St	.....	.....
Summe 12.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54 INSTALLATIONSANLAGEN

12.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

12.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

12.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

12.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

12.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

12.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

12.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

12.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
12.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
12.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
12.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
12.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
12.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

12.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtoffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtoffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

12.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

12.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

12.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

12.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
12.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
12.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

12.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 12.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

12.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

12.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

12.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

12.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

12.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

12.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

12.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

12.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
12.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
12.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

12.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
12.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
12.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 12.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

12.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

12.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 1.2

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

12.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

12.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsbereiten Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

12.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

12.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

12.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

12.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		1	St .....	.....
12.70. 80	LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

12.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

12.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

12.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

12.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

12.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
12.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
12.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	12.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
12.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
12.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
12.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
12.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
12.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
12.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 12.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2 LB: Technische Dokumentation				

12.99 Technische Dokumentation

12.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

12.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

12.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.2				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	12.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	12	MS-Unterstation 1.2		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

14 MS-Unterstation 1.4

14.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

14.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA. Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

14.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

14.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
14.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
14.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
14.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
14.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
14.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

14.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

14.50. 100 Anschweißen des Ringerders

Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

14.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

14.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
 sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
 in A4 Ordnern

14.50. 130	Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen	1	psch
------------	--	---	------	-------	-------

14.50. 140	Fangstangen Länge 1,0m	4	Stck
------------	------------------------	---	------	-------	-------

4	St
---	----	-------	-------

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m, sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).
 Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A) mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.
 Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind Erdungsfestpunkte zu verwenden.
 Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

14.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
14.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
14.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
14.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
14.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
14.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
14.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
14.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
14.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

14.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

14.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

14.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
14.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
Summe 14.50		BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

14.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

14.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabetiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stah verzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperfflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seilförmig
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

14.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

14.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

14.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

14.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

14.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 14.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
14.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)			
Vorbemerkung zum Titel Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen: - MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten - MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten - MS-Schaltanlagen Dokumentation				
14.52. 10	20 kV Einspeisefeld/Ringfeld 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	6	St	.....	.....
14.52. 20	20 kV Trafoabgangsfeld 20 kV Trafoabgangsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	2	St	.....	.....
14.52. 30	20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Kupplungsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A und beglaubigten Spannungswandlern			
	1	St	.....	.....
14.52. 40	20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Hochführungsfeld, :			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

14.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

14.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

14.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

14.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

14.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

14.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

14.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

14.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St .....	.....
14.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz .....	.....
14.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

14.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

14.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

14.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

14.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

14.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

14.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

14.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

14.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

14.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
14.52. 240	<p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
14.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	200	m	.....	.....
14.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
14.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

14.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	2	St	.....	.....
14.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
14.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
14.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

14.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

14.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	30	m	.....	.....
14.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	3	St	.....	.....
14.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

6 St

14.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

14.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

14.52. 380

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen mit serienmäßigen, unverfügbaren Bezeichnungsschildern aus Kunststoff, 1-fach mit Kabelbindern befestigt, Größe ca. 50 x 25 mm
 Der Aufbau des Schildes ist vierzeilig und muss die Kennzeichnung nach Angabe des AG (Bauwerksnummer, Ansprechcode, Ebene, Zählnummer, Zusatzinformation) beinhalten.

Die Zeilen sind in der Reihenfolge 1,2,3,4 anzuordnen und mit dem Abstand von einer Leerzeile so oft wie möglich zu wiederholen.

Aufbau der Zeile 1: 13 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 2: 25 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 3: 25 stellig alphanumerisch

Aufbau der Zeile 4: Klartext

Die Beschriftung muss deutlich lesbar sein. Sie muss in Maschinenschrift mit max. 12 Zeichen/Zoll in Kabellängsrichtung erfolgen.

Die Anordnung der Beschriftung erfolgt insbesondere

- am Anfang und am Ende des Kabels
- vor und nach jeder Brandschottung
- auf jeder Etage bei Stelgetrassen
- am Ein- und Ausgang von Kabelziehschächten

Der verwendete Werkstoff muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse, Wasser, Säuren und Laugen sowie Reinigungs- und Lösungsmittel
- Temperaturbeständigkeit
- gute Haftung
- gutes Brandverhalten (selbstverlöschend)
- hohe Abriebfestigkeit

Die anzuwendende Farbe des Werkstoffs ist RAL 9010 weiß

Hersteller: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig vom Bieter einzutragen

Produkt: nach Kundenvorgabe oder gleichwertig

50 St

Summe 14.52

MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

14.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

14.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

14.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

14.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

14.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

14.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

14.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

14.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	2	St	.....	.....
14.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	2	St	.....	.....
14.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	2	St	.....	.....
14.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	1	St	.....	.....
14.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
14.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
14.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
14.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	3	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
14.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
14.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....
14.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
14.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
14.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
14.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
14.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 260	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130	1	St .....	.....
14.53. 270	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.	1	St .....	.....
14.53. 280	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.	1	St .....	.....
14.53. 290	Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

1 St

14.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

4 St

14.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

4 St

14.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

14.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

4 St

14.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

4 St

14.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
14.53. 360	Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig 3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A	10	St	.....	.....
14.53. 370	D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung	10	St	.....	.....
14.53. 380	Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungsklasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
14.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
14.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
14.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
14.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
14.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
14.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
14.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
14.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
14.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

14.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
14.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
14.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

14.53. 520 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

14.53. 530 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsblechen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

14.53. 540 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
14.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St	.....	.....
14.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St	.....	.....
14.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St	.....	.....
14.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St	.....	.....
	Unterverteiler NSUV				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
14.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
14.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
14.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
14.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
14.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

14.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

14.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

14.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Lettergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

14.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

14.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

- 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen**
- 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen**
- 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach**
- 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen**
- 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.**

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
14.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
14.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
14.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

14.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

14.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

14.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

14.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

14.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

14.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

14.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

14.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

14.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
14.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	50	m	.....	.....
14.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	35	m	.....	.....
14.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....
14.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
14.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
14.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
14.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

14.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

14.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

14.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

14.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
14.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
14.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

14.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
14.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
14.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 14.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54 INSTALLATIONSANLAGEN

14.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

14.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

14.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

14.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

14.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

14.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

14.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

14.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
14.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
14.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
14.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
14.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
14.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

14.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachttöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

14.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

14.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

14.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

14.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
14.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
14.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

14.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 14.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

14.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

14.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

14.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

14.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

14.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

14.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

14.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

14.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
14.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
14.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

14.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
14.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeb. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
14.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 14.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

14.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

14.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 1.4

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

14.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 1.4			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

14.70. 30 Montage beigestelltes Gateway
 Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.
 Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

14.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

14.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

14.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

14.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 1.4</div> <div>LB: Fernwirktechnik</div> </div>				

Schallschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		1	St .....	.....
14.70. 80	<div> <div>LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern</div> <div>19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.</div> </div>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

14.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

14.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		2	St	.....	.....
14.70. 110	Einbindung Ringgegenfeldverriegelung Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen (Trenner/Erder) in die zu installierenden Differenzschutzstrecken. Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen Die Kommunikation der jeweiligen Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem LV beschriebenen Differentialschutzgeräte. Liefen, montieren und die erforderlichen Rangierungen für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und Abgangsfelder herstellen. Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen. Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in der Folgeposition anzubieten.				
		2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

14.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

14.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
14.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
14.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	14.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
14.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
14.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
14.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
14.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
14.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
14.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 14.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Technische Dokumentation				

14.99 Technische Dokumentation

14.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

14.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

14.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4 LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

1 psch

14.99. 40

Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

14.99. 50

Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 1.4				
LB: Technische Dokumentation				

	1	psch	.....	.....
Summe 14.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 14		MS-Unterstation 1.4		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

21 MS-Unterstation 2.1

21.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

21.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußfahne aus VA. Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

21.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aldach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

21.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
21.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
21.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
21.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
21.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
21.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

21.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

21.50. 100 Anschweißen des Ringerders
Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

21.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

21.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

21.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

21.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

21.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
21.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
21.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
21.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
21.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
21.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
21.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
21.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
21.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

21.50. 240 Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

21.50. 250 Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

21.50. 260 Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
			in Euro	in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
21.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tieferender etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
<hr/>					
Summe 21.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

21.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

21.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stah verzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

21.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

21.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

21.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

21.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

21.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 21.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 2.1
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

21.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel
 Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
 Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

21.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld
 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

21.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld
 20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

21.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
 Spannungswandlern
 20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
 und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

21.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
 Spannungswandlern
 20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

21.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

21.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

21.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

21.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

21.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

21.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

21.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

21.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

21.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz
------------	---	---	------	-------	-------

21.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St
------------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

21.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

21.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

21.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

21.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

21.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

21.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

	1	St	.....	.....
21.52. 210	<p>Schreibpult</p> <p>aus Stahlblech, Farbe RAL 7035</p> <p>mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,</p> <p>Abmessungen ca. 50 x 50 cm,</p> <p>mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,</p> <p>zum Einlegen der Wartungsbücher,</p> <p>passend als Aufsatz zum nachfolgend</p> <p>beschriebenen Standschrank.</p>			
	1	St	.....	.....
21.52. 220	<p>Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile</p> <p>aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,</p> <p>Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem</p> <p>Schubfach und einem Fachboden.</p> <p>Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.</p> <p>-</p>			
	1	St	.....	.....
21.52. 230	<p>Schmutzfangmatten</p> <p>Schmutzfangmatten aus Polyamid,</p> <p>ca. 90 x 120 cm</p> <p>für MS / NS-Raum</p>			
	2	St	.....	.....
<p>Drehstrom-Trockentransformator</p> <p>Drehstrom-Öltransformator</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
21.52. 240	<p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>Trockentransformator 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
21.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>von Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	400	m	.....	.....
21.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
21.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

21.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.	2	St .....	.....
21.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	8	St .....	.....
21.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letzergöße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	4	St .....	.....
21.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

21.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

21.52. 330	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>			
	180	m	.....	.....
21.52. 340	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			
	12	St	.....	.....
21.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

21.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

21.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 21.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

21.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgenden
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

21.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

21.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

21.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

21.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------

21.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------

21.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

21.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	4	St	.....	.....
21.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	4	St	.....	.....
21.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	4	St	.....	.....
21.53. 120	Störllichtbogenschutzsystem 2500A Störllichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	2	St	.....	.....
21.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
21.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
21.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
21.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
21.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
21.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....
21.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
21.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
21.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
21.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
21.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	2	St	.....	.....
21.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A</p> <p>Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5,</p> <p>In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	2	St	.....	.....
21.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter</p> <p>nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	2	St	.....	.....
21.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5,</p> <p>Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2 St

21.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

21.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

21.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

21.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

21.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

21.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 360 Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig
3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen,
Nennstrom 63 A

10 St

21.53. 370 D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A
für Einbau in Verteilung als,
D01-Einbausicherungssockel,
nach DIN VDE 0636 Teil 1,
1polig,
Nennisolationsspannung 660 VAC,
Nennstrom 16 A,
Gewinde E14,
einschl. Fasseinsatz,
einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe,
einschl. Prüfloch,
mit Schnappbefestigung für Hutschlene,
in berührungssicherer Ausführung

10 St

21.53. 380 Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST
mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
21.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
21.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
21.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
21.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				
21.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
21.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
21.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
21.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
21.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

21.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
21.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
21.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

21.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

21.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsblechen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

21.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
21.53. 550	<p>Leerfeldabdeckung 150 mm</p> <p>wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm</p>	8	St	.....	.....
21.53. 560	<p>Schaltfeldschlüssel</p> <p>jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum</p>	1	St	.....	.....
21.53. 570	<p>Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug</p> <p>Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.</p>	1	St	.....	.....
21.53. 580	<p>Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A</p> <p>Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.</p>	10	St	.....	.....
	Unterverteiler NSUV				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
21.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
21.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
21.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030	3	St	.....	.....
	Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage				
21.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
21.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

21.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

21.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

21.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

21.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

21.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
21.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
21.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
21.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

21.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

21.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

21.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

21.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

21.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

21.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

21.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

21.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

21.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	50	m	.....	.....
21.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	35	m	.....	.....
21.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
21.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
21.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
21.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
21.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

21.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

21.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

21.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

21.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
21.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
21.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

21.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
21.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
21.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 21.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54 INSTALLATIONSANLAGEN

21.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

21.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

21.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

21.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

21.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

21.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

21.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

21.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
21.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
21.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
21.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
21.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
21.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

21.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 2.1
 LB: INSTALLATIONSANLAGEN

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
 Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
 Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
 Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

21.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
 auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
 (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

21.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

21.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

21.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
21.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
21.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

21.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 21.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

21.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

21.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

21.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

21.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

21.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

21.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

21.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

21.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
21.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
21.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

21.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
21.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
21.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 21.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

21.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

21.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 2.1

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 2.1</div> <div>LB: Fernwirktechnik</div> </div>				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit 8h

Übergabeklemmleiste für:

230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte

Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen.

Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren.

Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1

Stck

.....

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

21.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 2.1			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

21.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

21.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

21.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

21.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

21.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

21.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

21.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

21.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 2.1
 LB: Fernwirktechnik

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

21.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
 Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
 (Trenner/Erder) in die zu installierenden
 Differenzschutzstrecken.

 Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
 in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
 RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

 Die Kommunikation der jeweiligen
 Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
 LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

 Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
 für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
 Abgangsfelder herstellen.

 Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
 und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
 Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
 auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
 der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

21.70. 120	Schutzinbetriebnahme Schutzparametrierung, Funktionsprobe und Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ 4 Differentialschutzgeräte inkl. Protokoll			
	1	St	.....	.....

21.70. 130	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber TB Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze. Kennung PQI-DA smart: - Spannungswandler, 4 Stromwandler - nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A - (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;) - 2 Digital- / Binäreingänge; - 2 Relais-Ausgänge - WinPQ lite Software für PQI-DA smart Merkmale: H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V 10MOhm (CAT IV 300V) C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen (Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A (MB max. 10A) M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge (AC/DC 48..250V) M1 PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis 20kHz Messung FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach IEEE1159-3			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
21.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
21.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	21.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
21.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
21.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
21.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
21.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
21.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
21.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 21.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1 LB: Technische Dokumentation				

21.99 Technische Dokumentation

21.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

21.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

21.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 2.1				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe 21.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 21		MS-Unterstation 2.1		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

31 MS-Unterstation 3.1

31.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

31.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA. Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

31.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

31.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
31.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
31.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
31.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
31.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
31.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 3.1
 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

~~für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand~~

5 St

31.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
~~Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm~~

5 St

31.50. 100 Anschweißen des Ringerders
~~Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte~~

1 St

31.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
~~Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.~~

4 lfdm

31.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
 Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

31.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

31.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

31.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
31.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
31.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
31.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
31.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

100 m

31.50. 200

Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern,
Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
Ankerschienen oder Steigetrassen,
max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

31.50. 210

Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,
Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
Ankerschienen oder Steigetrassen,
max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

31.50. 220

Anschluß 1 x 25 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
Nennweite 1 x 25 mm²,
mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,
einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.

30 St

31.50. 230

Anschluß 1 x 95 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
Nennweite 1 x 95 mm²,
mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

31.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

31.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

31.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

1 psch

31.50. 270

Dokumentation nach Protokoll 4110

Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
Tiefenerder etc.

Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.

1 St

Summe 31.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

31.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

31.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Containerzellen als Highcube container

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 5,78 x

Containerzellen als Highcube container

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,50 x 5,78 x 3,2 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 2,55 x 5,9 x 3,3 m bei einer

3 St

UB (02) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

Höhe Körper ca. 3,60 m

Breite ca. 15,18 m

Länge ca. 5,98 m

Eingrabtiefe ca. 0,75 m

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (04) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahverzinkt

4 St

UB (05) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Schalraum
Türbreite i.L. : 1250 mm
Türhöhe i.L. : 2100 mm
DIN Gehflügel Links oder rechts

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

1 St

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,
Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

UB (09) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber
eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen. Die begehbare Fläche wird mit finnischen Twinplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt. Plattenstärke ca. 27 mm, Verkehrslast max. 500 kg/m². Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (11) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenböden 27 und 40 mm; Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (12) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff Incl. Kreuzklemme M12 V4A. Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündelgebetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenteerde, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperreflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (13) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90, rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

und außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

31.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

31.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100 PE-HD

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

31.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

31.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

die beige stellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

	1	psch	.....	.....
31.51. 60	Technische Ausrüstung Fertigteilstationen Technische Ausrüstung Fertigteilstationen Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030			
	1	psch	.....	.....

Summe 31.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 3.1
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

31.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel
 Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
 Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

31.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

31.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld 20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

31.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040
 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
 und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

31.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

31.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

31.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

31.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

31.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

31.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

31.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

31.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

31.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St .....	.....
31.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz .....	.....
31.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

31.52. 150	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild			
	6	St	.....	.....

31.52. 160	Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar TB Sicherheitsschild Verbotssymbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet Ort vom Bieter einzutragen Datum: vom Bieter einzutragen Entfernen des Schildes nur durch: selbsthaftend als Magnetschild			
	6	St	.....	.....

31.52. 170	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.			
------------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

31.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

31.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

31.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

31.52. 210

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

31.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

31.52. 230

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
31.52. 240	<p>Trockentransformator 1600kVA</p> <p>Trockentransformator 1600kVA</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
31.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	400	m	.....	.....
31.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
31.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

31.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.	2	St	.....	.....
31.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.	8	St	.....	.....
31.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Lettergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig	4	St	.....	.....
31.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

31.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

31.52. 330	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>			
	180	m	.....	.....
31.52. 340	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			
	12	St	.....	.....
31.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

31.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

31.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 31.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

31.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgenden
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

31.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

31.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

31.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

31.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010, 3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

31.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	---	---	----	-------	-------

31.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	---	---	----	-------	-------

31.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

31.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	4	St
-----------	---	---	----	-------

31.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	4	St
------------	---	---	----	-------

31.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	4	St
------------	---	---	----	-------

31.53. 120	Störllichtbogenschutzsystem 2500A Störllichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	2	St
------------	---	---	----	-------

31.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St
------------	---	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
31.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
31.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
31.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
		6	St .....	.....
31.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
		6	St .....	.....
31.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
		6	St .....	.....
31.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
31.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
31.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
31.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
31.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	2	St .....	.....
31.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A</p> <p>Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5,</p> <p>In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	2	St .....	.....
31.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter</p> <p>nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	2	St .....	.....
31.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5,</p> <p>Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2 St

31.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

31.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

31.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

31.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

31.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

31.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 360 Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig
3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen,
Nennstrom 63 A

10 St

31.53. 370 D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A
für Einbau in Verteilung als,
D01-Einbausicherungssockel,
nach DIN VDE 0636 Teil 1,
1polig,
Nennisolationsspannung 660 VAC,
Nennstrom 16 A,
Gewinde E14,
einschl. Fasseinsatz,
einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe,
einschl. Prüfloch,
mit Schnappbefestigung für Hutschlene,
in berührungssicherer Ausführung

10 St

31.53. 380 Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST
mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
31.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
31.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
31.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
31.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
31.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
31.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
31.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
31.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
31.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

31.53. 490

Spannungswächter 400 V/50 Hz

Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max 3 %

Aufbaugeschäft mit Schnappbefestigung

2 St

31.53. 500

Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub

Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

5 St

31.53. 510

Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV

STLB-Bau 2022-10 050

Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

31.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

31.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

31.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St
------------	--	---	----	-------	-------

31.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St
------------	--	---	----	-------	-------

31.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

31.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St
------------	---	----	----	-------	-------

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
31.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
31.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
31.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
31.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
31.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

31.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

31.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

31.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

31.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

31.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
31.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
31.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
31.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

31.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörtelle erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

31.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

31.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

31.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

31.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

31.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

31.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

31.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

31.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	50	m	.....	.....
31.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	35	m	.....	.....
31.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
31.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
31.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
31.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
31.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

31.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

31.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

31.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

31.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
31.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
31.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

31.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
31.53. 980	Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.			
	7	St	.....	.....
31.53. 990	Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.			
	7	St	.....	.....
Summe 31.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54 INSTALLATIONSANLAGEN

31.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

31.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

31.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

31.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

31.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

31.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

31.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

31.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
31.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
31.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
31.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
31.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
31.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

31.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

31.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

31.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

31.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

31.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
31.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
31.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

31.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 31.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

31.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

31.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

31.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

31.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

31.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

31.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

31.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

31.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
31.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
31.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

31.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
31.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeb. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
31.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 31.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

31.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Störzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

31.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 3.1

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

31.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
			in Euro	in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

31.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

31.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061
Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefgestell DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefgestell, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
(bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
„Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

31.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

31.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und

Schwenkgriffhebel,

In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.

Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

31.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben, Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

31.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

31.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern

wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

31.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation

TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

31.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
 Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
 (Trenner/Erder) in die zu installierenden
 Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
 in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
 RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
 Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
 LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
 für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
 Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
 und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
 Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
 auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
 der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

31.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

31.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
 Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
 oder gleichwertig

Hersteller:

 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
31.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
31.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	31.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
31.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
31.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
31.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
31.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
31.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
31.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 31.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1 LB: Technische Dokumentation				

31.99 Technische Dokumentation

31.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

31.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

31.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 3.1				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	31.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	31	MS-Unterstation 3.1		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

42 MS-Unterstation 4.2

42.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

42.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußstange aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

42.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

42.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
42.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
42.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
42.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
42.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
42.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2
 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

~~für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand~~

5 St

42.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
~~Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm~~

5 St

42.50. 100 Anschweißen des Ringerders
~~Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte~~

1 St

42.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
~~Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.~~

4 lfdm

42.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
 Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
 sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
 in A4 Ordnern

1 psch

42.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

42.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

42.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
42.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
42.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
42.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
42.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2

LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
 Doppelboden.

100 m

42.50. 200

Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern,
 Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
 Ankerschienen oder Steigetrassen,
 max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

42.50. 210

Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen

Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,
 Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene
 Ankerschienen oder Steigetrassen,
 max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.

30 m

42.50. 220

Anschluß 1 x 25 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
 mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
 Nennweite 1 x 25 mm²,
 mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,
 einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
 sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
 einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.

30 St

42.50. 230

Anschluß 1 x 95 mm²

an Metallkonstruktion für Potentialausgleich,
 mit Presskabelschuhen aus Kupfer,
 Nennweite 1 x 95 mm²,
 mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

42.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

42.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

42.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
42.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
Summe 42.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

42.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

42.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stah verzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperfflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

42.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

42.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

42.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

42.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

42.51. 60 Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 42.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
42.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)			
Vorbemerkung zum Titel Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen: - MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten - MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten - MS-Schaltanlagen Dokumentation				
42.52. 10	20 kV Einspeisefeld/Ringfeld 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	4	St	.....	.....
42.52. 20	20 kV Trafoabgangsfeld 20 kV Trafoabgangsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	4	St	.....	.....
42.52. 30	20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Kupplungsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A und beglaubigten Spannungswandlern			
	1	St	.....	.....
42.52. 40	20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Hochführungsfeld, :			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

42.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

42.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

42.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

42.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

42.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

42.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

42.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

42.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St .....	.....
42.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz .....	.....
42.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

42.52. 150	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild			
	6	St	.....	.....

42.52. 160	Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar TB Sicherheitsschild Verbotssymbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet Ort vom Bieter einzutragen Datum: vom Bieter einzutragen Entfernen des Schildes nur durch: selbsthaftend als Magnetschild			
	6	St	.....	.....

42.52. 170	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.			
------------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

42.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

42.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

42.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

	1	St	.....	.....
42.52. 210	<p>Schreibpult</p> <p>aus Stahlblech, Farbe RAL 7035</p> <p>mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,</p> <p>Abmessungen ca. 50 x 50 cm,</p> <p>mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,</p> <p>zum Einlegen der Wartungsbücher,</p> <p>passend als Aufsatz zum nachfolgend</p> <p>beschriebenen Standschrank.</p>			
	1	St	.....	.....
42.52. 220	<p>Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile</p> <p>aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,</p> <p>Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem</p> <p>Schubfach und einem Fachboden.</p> <p>Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.</p> <p>-</p>			
	1	St	.....	.....
42.52. 230	<p>Schmutzfangmatten</p> <p>Schmutzfangmatten aus Polyamid,</p> <p>ca. 90 x 120 cm</p> <p>für MS / NS-Raum</p>			
	2	St	.....	.....
<p>Drehstrom-Trockentransformator</p> <p>Drehstrom-Öltransformator</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
42.52. 240	<p>Trockentransformator 630kVA</p> <p>Trockentransformator 630A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
42.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>von Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	400	m	.....	.....
42.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
42.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

42.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	2	St	.....	.....
42.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
42.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztgröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
42.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

42.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

42.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	180	m	.....	.....
42.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	12	St	.....	.....
42.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

42.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

42.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 42.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

42.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

42.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

42.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

42.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

42.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

42.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

42.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

42.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	4	St	.....	.....
42.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	4	St	.....	.....
42.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	4	St	.....	.....
42.53. 120	Störllichtbogenschutzsystem 2500A Störllichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	2	St	.....	.....
42.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH1 Ausführung			
		4	St .....	.....
42.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH2 Ausführung			
		4	St .....	.....
42.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH3 Ausführung			
		4	St .....	.....
42.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
		12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
		6	St .....	.....
42.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
		6	St .....	.....
42.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
		6	St .....	.....
42.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
42.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
42.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
42.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
42.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 260	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130	2	St .....	.....
42.53. 270	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.	2	St .....	.....
42.53. 280	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.	2	St .....	.....
42.53. 290	Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

2 St

42.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

42.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

42.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

42.53. 330	<p>Motorschutzscharter 10 A, Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A 230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE 0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall- Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C Frequenz: 50/60 Hz Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer, elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100 % Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6 In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V Isolationsspannung: 690 V Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s</p> <p>Tiefe installiertes Produkt: 70 mm Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W</p>				8	St	.....	.....
42.53. 340	<p>Hilfsscharter für Motorschutzscharter Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Motorschutzscharter</p>				8	St	.....	.....
42.53. 350	<p>Lasttrennscharter Gr. 00 Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>				4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
42.53. 360	Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig 3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A	10	St	.....	.....
42.53. 370	D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Fasseinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung	10	St	.....	.....
42.53. 380	Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
42.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
42.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
42.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
42.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				
42.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
42.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
42.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
42.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
42.53. 480	Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

42.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
42.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
42.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

42.53. 520 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

42.53. 530 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

42.53. 540 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
42.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St	.....	.....
42.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St	.....	.....
42.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St	.....	.....
42.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St	.....	.....
	Unterverteiler NSUV				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
42.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
42.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
42.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
42.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
42.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

42.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

42.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

42.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

42.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

42.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
42.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
42.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
42.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

42.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörtelle erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

42.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

42.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

42.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

42.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

42.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	216	St	.....	.....
42.53. 800	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spießkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spießbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
42.53. 810	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert. Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
42.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
42.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	50	m	.....	.....
42.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	35	m	.....	.....
42.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
42.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
42.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
42.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
42.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

42.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

42.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

42.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

42.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
42.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
42.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

42.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
42.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
42.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 42.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54 INSTALLATIONSANLAGEN

42.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

42.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

42.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

42.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

42.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

42.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

42.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

42.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
42.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
42.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
42.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
42.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
42.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemessung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

42.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54. 170 Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes
Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2
 LB: INSTALLATIONSANLAGEN

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
 Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
 Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
 Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

42.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
 auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
 (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

42.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

42.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

42.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
42.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
42.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

42.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 42.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

42.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

42.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

42.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

42.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

42.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

42.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

42.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

42.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
42.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
42.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

42.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
42.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
42.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 42.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

42.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

42.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

42.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 4.2			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

42.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 4.2</div> <div>LB: Fernwirktechnik</div> </div>				

42.70. 40	<div> <div>Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X REG</div> <div>STLB-Bau 2024-10 061</div> <div>Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, Schutzart IP 2XDIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und Fenster.</div> </div>			
	4	St	.....	.....
<div> <div>Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische Einrichtung</div> <div>Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile) gliedert sich in drei Schritte:</div> <div> <div>- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)</div> <div>- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl. Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und Messung)</div> </div> <div>Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage / Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“ statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie hier nicht beschrieben.</div> <div>Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden</div> </div>				

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

42.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

42.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

42.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

42.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

42.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

42.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.2
 LB: Fernwirktechnik

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

42.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
 Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
 (Trenner/Erder) in die zu installierenden
 Differenzschutzstrecken.

 Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
 in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
 RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

 Die Kommunikation der jeweiligen
 Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
 LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

 Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
 für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
 Abgangsfelder herstellen.

 Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
 und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
 Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
 auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
 der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

42.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungs-differentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

42.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4 St

42.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von
Trafostömen, Spule 20cm**
TB
zur Summierung von Trafostömen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
42.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe 42.70		Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
42.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
42.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
42.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
42.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
42.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
42.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 42.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2 LB: Technische Dokumentation				

42.99 Technische Dokumentation

42.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

42.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

42.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.2				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe 42.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 42		MS-Unterstation 4.2		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

43 MS-Unterstation 4.3

43.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

43.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

43.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

43.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
43.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
43.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
43.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
43.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
43.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

~~für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand~~

5 St

43.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

~~Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm~~

5 St

43.50. 100 Anschweißen des Ringerders

~~Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte~~

1 St

43.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

~~Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.~~

4 lfdm

43.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

43.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

43.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsfähig innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

43.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
43.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
43.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
43.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
43.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.3
 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
 Doppelboden.

	100	m	.....	.....
43.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
43.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
43.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
43.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

43.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

43.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

43.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

1 psch

43.50. 270

Dokumentation nach Protokoll 4110

Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
Tiefenerder etc.

Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.

1 St

Summe 43.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

43.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerktungen Bauwerke

43.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

2 St

UB (02) Betonraumzelle

Betonraumzelle

Lichte Innenmaße: B x L x H = 2,78 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = 3,02 x 5,98 x 3,62 m bei einer

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Aluminium Regenfallrohr

~~Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil~~

5 St

UB (04) Oberflächenbeschichtung

~~Oberflächenbeschichtung:~~

~~Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m~~

1 St

UB (05) Ankerschiene

~~Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren~~

40 m

UB (06) Stahlstütze unter Trafofahrtschiene

Stahlstütze unter Trafofahrtschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

8 St

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel: zweiflügelig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

4 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schaltraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement
LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,
Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

UB (11) Druckentlastungsjaalousie EE06

Druckentlastungsjaalousie EE06
99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber
eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (12) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten
Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen,
vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltaanlagen.
Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten,
mehrfach verleimt, ausgelegt.
Plattenstärke ca. 27 mm,
Verkehrslast max. 500 kg/m².
Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (13) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenböden 27 und 40 mm;
Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem
Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro
Zwischenboden

37 m²

UB (14) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamente der, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90, rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und Flachrundschaube gesichert.

1 St

43.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

43.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

43.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

43.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kollasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

43.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 43.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

43.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

43.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

43.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld

20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

43.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

43.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

43.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

43.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

43.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

43.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

43.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

43.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

43.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

43.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St	.....	.....
43.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz	.....	.....
43.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

43.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

43.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

43.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

43.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

43.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

43.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

43.52. 210

Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

43.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

43.52. 230

Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
43.52. 240	<p>Trockentransformator 1250kVA</p> <p>Trockentransformator 1250A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
43.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vorr.Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	700	m	.....	.....
43.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	4	St	.....	.....
43.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

43.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	4	St	.....	.....
43.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
43.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztgröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
43.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

43.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

43.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STL-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	180	m	.....	.....
43.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	12	St	.....	.....
43.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpfkabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

43.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

43.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 43.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

43.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

43.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

4 St

43.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

4 St

43.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

8 St

43.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
43.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	3	St	.....	.....
43.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	3	St	.....	.....
43.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	8	St	.....	.....
	Vorbemerkung Geräteeinbau: Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.				
43.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	8	St .....	.....
43.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	8	St .....	.....
43.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	8	St .....	.....
43.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	4	St .....	.....
43.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH1 Ausführung			
		4	St .....	.....
43.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH2 Ausführung			
		4	St .....	.....
43.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH3 Ausführung			
		4	St .....	.....
43.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
		24	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
		12	St .....	.....
43.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
		12	St .....	.....
43.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
		12	St .....	.....
43.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	12	St	.....	.....
43.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	24	St	.....	.....
43.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
43.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
43.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	4	St	.....	.....
43.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	6	St	.....	.....
43.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	4	St	.....	.....
43.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4 St

43.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

16 St

43.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

16 St

43.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

16 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

43.53. 330

Motorschuttschalter 10 A,
Motorschuttschalter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschuttschalter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Schalter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

16 St

43.53. 340

Hilfsschalter für Motorschuttschalter

Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschuttschalter

15 St

43.53. 350

Lasttrennschalter Gr. 00

Lasttrennschalter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
43.53. 360	Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig 3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A	10	St	.....	.....
43.53. 370	D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Fasseinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschiene, in berührungssicherer Ausführung	10	St	.....	.....
43.53. 380	Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
43.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
43.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
43.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
43.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
43.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
43.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
43.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
43.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
43.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

43.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktennennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugeschäule mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
43.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
43.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

43.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

43.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

43.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St
------------	--	---	----	-------	-------

43.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St
------------	--	---	----	-------	-------

43.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

43.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Bemessungsspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St
------------	---	----	----	-------	-------

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
43.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
43.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
43.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030	3	St	.....	.....
	Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage				
43.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
43.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

43.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

43.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

43.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

43.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

43.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
43.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
43.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
43.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

43.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

43.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

43.53. 760 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

43.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

43.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

43.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	216	St	.....	.....
43.53. 800	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spießkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spießbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
43.53. 810	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert. Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
43.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	50	m	.....	.....
43.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	35	m	.....	.....
43.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....
43.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
43.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
43.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
43.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

43.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

43.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

43.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

43.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
43.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
43.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

43.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
43.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
43.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 43.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54 INSTALLATIONSANLAGEN

43.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

43.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

43.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

43.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

43.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

43.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

43.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

43.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
43.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
43.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
43.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
43.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
43.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

43.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachttöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachttöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

43.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

43.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

43.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

43.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
43.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
43.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

43.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 43.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

43.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

43.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

43.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

43.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

43.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

43.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

43.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

43.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
43.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
43.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

43.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen			
	2	St	.....	.....
43.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen			
	2	St	.....	.....
43.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 43.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

43.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

43.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.3

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen.

Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren.

Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

43.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 4.3			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

43.70. 30 Montage beigestelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 4.3</div> <div>LB: Fernwirktechnik</div> </div>				

43.70. 40	<div> <div>Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X REG</div> <div>STLB-Bau 2024-10 061</div> <div>Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, Schutzart IP 2XDIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und Fenster.</div> </div>			
	4	St	.....	.....
<div> <div>Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische Einrichtung</div> <div>Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile) gliedert sich in drei Schritte:</div> <div> <div>- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)</div> <div>- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl. Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und Messung)</div> </div> <div>Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage / Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“ statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie hier nicht beschrieben.</div> <div>Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden</div> </div>				

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

43.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

43.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

43.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		1	St .....	.....
43.70. 80	LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

43.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

43.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.3
 LB: Fernwirktechnik

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

43.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
 Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
 (Trenner/Erder) in die zu installierenden
 Differenzschutzstrecken.

 Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
 in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
 RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

 Die Kommunikation der jeweiligen
 Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
 LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

 Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
 für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
 Abgangsfelder herstellen.

 Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
 und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
 Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
 auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
 der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

43.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

43.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
43.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Lieferrn, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St	.....	.....
43.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe 43.70		Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
43.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
43.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
43.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
43.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
43.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
43.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 43.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3 LB: Technische Dokumentation				

43.99 Technische Dokumentation

43.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

43.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

43.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.3				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	43.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	43	MS-Unterstation 4.3		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

45 MS-Unterstation 4.5

45.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

45.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußfahne aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

45.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

45.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
45.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
45.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
45.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
45.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
45.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

45.50. 90

Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

45.50. 100

Anschweißen des Ringerders

Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

45.50. 110

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

45.50. 120

Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

45.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

45.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

45.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
45.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
45.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
45.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
45.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
45.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
45.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
45.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
45.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

45.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

45.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

45.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

1 psch

45.50. 270

Dokumentation nach Protokoll 4110

Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
Tiefenerder etc.

Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.

1 St

Summe 45.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

45.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerktungen Bauwerke

45.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabetiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperrflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

45.51. 20

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

45.51. 30

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

45.51. 40

Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

45.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,
unter Berücksichtigung von Wärmebrücken
(Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Materialien.

- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

45.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 45.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

45.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

45.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

6 St

45.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld

20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

45.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten

Spannungswandlern

20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

45.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten

Spannungswandlern

20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

45.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

45.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

45.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

45.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

45.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

45.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

45.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

45.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St	.....	.....
45.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz	.....	.....
45.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

45.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

45.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

45.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

45.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

45.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

45.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

45.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

45.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

45.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
45.52. 240	<p>Trockentransformator 1600kVA</p> <p>Trockentransformator 1600kVA</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
45.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	400	m	.....	.....
45.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
45.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

45.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	2	St	.....	.....
45.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
45.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letzergöße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
45.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

45.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

45.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STL-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	180	m	.....	.....
45.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	12	St	.....	.....
45.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

45.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

45.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 45.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

45.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

45.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

45.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

45.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

45.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------

45.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------

45.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

45.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	4	St	.....	.....
45.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	4	St	.....	.....
45.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	4	St	.....	.....
45.53. 120	Störllichtbogenschutzsystem 2500A Störllichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	2	St	.....	.....
45.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH1 Ausführung			
		4	St .....	.....
45.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH2 Ausführung			
		4	St .....	.....
45.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH3 Ausführung			
		4	St .....	.....
45.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
		12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 160A	6	St .....	.....
45.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 250A	6	St .....	.....
45.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 400A	6	St .....	.....
45.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110 jedoch Nennstrom 600A	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
45.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
45.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
45.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
45.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	2	St .....	.....
45.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	2	St .....	.....
45.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	2	St .....	.....
45.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2 St

45.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

45.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

45.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

45.53. 330	<p>Motorschutzscharter 10 A, Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A 230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE 0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C Frequenz: 50/60 Hz Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer, elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100 % Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6 In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V Isolationsspannung: 690 V Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s</p> <p>Tiefe installiertes Produkt: 70 mm Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W</p>	8	St	.....	.....
45.53. 340	<p>Hilfsscharter für Motorschutzscharter Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Motorschutzscharter</p>	8	St	.....	.....
45.53. 350	<p>Lasttrennscharter Gr. 00 Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis, für Montageplattenaufbau, Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene, als Vorsicherung Überspannungsableiter</p>	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
45.53. 360	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
45.53. 370	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
45.53. 380	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis</p>	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungsklasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
45.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
45.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
45.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
45.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				
45.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
45.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
45.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
45.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.	16	St	.....	.....
45.53. 480	Hilfsschütz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für Hutschienenmontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

45.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
45.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
45.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

45.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

45.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

45.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St
------------	--	---	----	-------	-------

45.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St
------------	--	---	----	-------	-------

45.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

45.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St
------------	---	----	----	-------	-------

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
45.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
45.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
45.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
45.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
45.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

45.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

45.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

45.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

45.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

45.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
45.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
45.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
45.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

45.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

45.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

45.53. 760 Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

45.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

45.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

45.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	216	St	.....	.....
45.53. 800	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glattgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
45.53. 810	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert. Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
45.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	50	m	.....	.....
45.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	35	m	.....	.....
45.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....
45.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
45.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
45.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
45.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

45.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

45.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

45.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

45.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
45.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
45.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

45.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeich- nungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

7 St

45.53. 980

Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC
Nennableitstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System
Schutzpegel 1,5kV

STLB-Bau 2024-10 050

Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbaustück am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.

7 St

45.53. 990

Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC
Nennableitstrom 20kA/Leiter TN-S-System
Schutzpegel 1,5kV

STLB-Bau 2024-10 050

Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.

7 St

Summe 45.53

NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54 INSTALLATIONSANLAGEN

45.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

45.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

45.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

45.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

45.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

45.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

45.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

45.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
45.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
45.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
45.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
45.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
45.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

45.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54. 170 Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes
Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150
Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.5
 LB: INSTALLATIONSANLAGEN

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
 Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
 Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
 Deswegen ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
 Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
 Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

45.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
 auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
 (auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.5

LB: INSTALLATIONSANLAGEN

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

45.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

45.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

45.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
45.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
45.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

45.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 45.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

45.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

45.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
auf Transportschäden prüfen,
einbringen und montieren.

1 St

45.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

45.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

45.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

45.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

45.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

45.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
45.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
45.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

45.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
45.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeb. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
45.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 45.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

45.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktabgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

45.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 4.5

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

45.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen. Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 4.5			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

45.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsbereiten Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

45.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061
Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefergestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefergestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
(bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
„Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

45.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

45.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

45.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

45.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

45.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

45.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	2	St	.....	.....
45.70. 110	<div>Einbindung Ringgegenfeldverriegelung</div> <div>Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen (Trenner/Erder) in die zu installierenden Differenzschutzstrecken.</div> <div>Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen</div> <div>Die Kommunikation der jeweiligen Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.</div> <div>Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und Abgangsfelder herstellen.</div> <div>Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen. Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in der Folgeposition anzubieten.</div>			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

45.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

45.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
45.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
45.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe 45.70		Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
45.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
45.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
45.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
45.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
45.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
45.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 45.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5 LB: Technische Dokumentation				

45.99 Technische Dokumentation

45.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

45.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

45.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 4.5				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	45.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	45	MS-Unterstation 4.5		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

61 MS-Unterstation 6.1

61.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

61.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußfahne aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

61.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

61.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
61.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
61.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
61.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
61.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
61.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

61.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

61.50. 100 Anschweißen des Ringerders
Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

61.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

61.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
 sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
 in A4 Ordnern

1 psch

61.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

61.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m, sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station). Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A) mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden. Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind Erdungsfestpunkte zu verwenden. Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

61.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
61.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
61.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
61.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
61.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
61.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
61.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
61.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
61.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

61.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

61.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

61.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
61.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
Summe 61.50		BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

61.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerktungen Bauwerke

61.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

1 St

UB (02) Betonraumzelle

Betonraumzelle

Lichte Innenmaße: B x L x H = 2,78 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = 3,02 x 5,98 x 3,62 m bei einer

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Aluminium Regenfallrohr

~~Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil~~

5 St

UB (04) Oberflächenbeschichtung

~~Oberflächenbeschichtung:~~

~~Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m~~

1 St

UB (05) Ankerschiene

~~Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren~~

40 m

UB (06) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

2 St

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel: zweiflügelig

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schaltraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN GehflügelLinks oder rechts

1 St

UB (09) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN GehflügelLinks oder rechts

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement
LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,
Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

UB (11) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06
99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber
eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (12) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten
Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen,
vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltaugen.
Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten,
mehrfach verleimt, ausgelegt.
Plattenstärke ca. 27 mm,
Verkehrslast max. 500 kg/m².
Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (13) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenböden 27 und 40 mm;
Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem
Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro
Zwischenboden

37 m²

UB (14) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff
Incl. Kreuzklemme M12 V4A
Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke,
wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12,
spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum
Anschluss von Erdungssystemen, Fundamente derder,
Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperreflansch aus
EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus
Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser
72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

61.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

61.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

61.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

61.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kollasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

61.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 61.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

61.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlaststrom 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

61.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

61.52. 20 20 kV Trafobangsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten

Spannungswandlern

20 kV Trafobangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

61.52. 30 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld

Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,

links und rechts, zum späteren

Anbau von weiteren Schaltfeldern

incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

61.52. 40	Sammelschienenschutzfunktion Sammelschienenschutzfunktion Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050	1	psch	.....	.....
61.52. 50	Schlussprüfung MS-Schaltanlage Schlussprüfungen nach Montageende Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110	1	psch	.....	.....
61.52. 60	Wechselspannungsprüfung Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV- Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme der Station LASSE. Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1 Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.	1	psch	.....	.....
61.52. 70	Antriebskurbeln jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage	1	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

61.52. 80	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

61.52. 90	Tragbare Notleuchte mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktklirung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters	2	St
-----------	---	---	----	-------	-------

61.52. 100	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unterlichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St
------------	--	---	----	-------	-------

61.52. 110	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von				
------------	--	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 6.1
 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Arbeiten an elektrischen Anlagen
 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in
 elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132
 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren,
 Ärzte und EVU sowie interne Notrufe
 aus Resopal.

1 Satz

61.52. 120

Verbotsschild Erdungssymbol,
 Sicherheitsschild
 Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen
 selbsthaftend als Magnetschild

6 St

61.52. 130

Sicherheitsschild Nicht Schalten
 Sicherheitsschild
 Symbol Nicht schalten,
 ca. 15 x 20 cm,
 selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

61.52. 140

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
 TB
 Sicherheitsschild
 Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
 und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
 Ort:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....
selbsttätig als Magnetschild

6 St

61.52. 150

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

1 St

61.52. 160

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Grawurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

	5	St	.....	.....
61.52. 170	<p>Schilder Größe 40 x 100 mm Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile wie MS und NS- Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz</p>			
	36	St	.....	.....
61.52. 180	<p>Aufhängevorrichtung als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten Zubehöerteile einer 20 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehöerteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehöerteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen.</p>			
	1	St	.....	.....
61.52. 190	<p>Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035 mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher, passend als Aufsatz zum nachfolgend beschriebenen Standschrank.</p>			
	1	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
61.52. 200	<p>Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.</p> <p>-</p>	1	St	.....	.....
61.52. 210	<p>Schmutzfangmatten Schmutzfangmatten aus Polyamid, ca. 90 x 120 cm für MS / NS-Raum</p>	2	St	.....	.....
61.52. 220	<p>Drehstrom-Trockentransformator Drehstrom-Öltransformator</p> <p>Trockentransformator 1250kVA Trockentransformator 1250A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
61.52. 230	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240 vom Rohr/Unterfukanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	200	m	.....	.....
61.52. 240	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion liefern und montieren einer Transformator- Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.

Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.

Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgarnitur in geeigneter Länge

Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig

.

4 St

61.52. 250

Anschluss Transformator

Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.

MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.

3 St

61.52. 260

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild

Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.

4 St

61.52. 270

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild

Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie

Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr

aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,

mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

8 St

61.52. 280

Beschriftungsschild Trafokammertür

**Beschriftungsschild Trafokammertür
aus zweischichtigem Resopal**

Größe: ca. 330 x 150 mm
Stärke: 2 mm
Lettergröße: bis 50 mm
Oberfläche: weiß
Gravurebene: schwarz
beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

4 St

61.52. 290

Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV

**Dreipolig
Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu
bemessen,
bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl.
Belüftungslänge und Wandaufbewahrung**

2 St

61.52. 300

Spannungsprüfer 20 KV

TB
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung

Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu verlegen sind.

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

61.52. 310

Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16

Pritsche Wannan verlegen befestigen

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35
RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen
verlegen und befestigen.

180 m

61.52. 320

Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16

Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumauführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV,
N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker,
Schraubenschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte
Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit
mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen,
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern
und montieren

3 St

61.52. 330

Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x185/16

Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1,
Innenraumauführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis
N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-
Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-
Durchführungen der Transformatoren
Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl.
Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern
und montieren

6 St

61.52. 340

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

61.52. 350

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE 0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung 35 kV Neu / 24 kV Bestand, 80 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung ≤ 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung ≤ 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemutete Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei betrieblicher Anforderung), Dienstleistung des Mess- und Montagepersonals, Abklemmen, Abschränken, Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren

3 St

Summe 61.52

MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

61.53 NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

61.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

4 St

61.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

4 St

61.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

8 St

61.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	3	St
-----------	--	---	----------	-------

61.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	3	St
-----------	--	---	----------	-------

61.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	8	St
-----------	--	---	----------	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

61.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	1	St
-----------	--	---	----------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	2	St .....	.....
61.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	2	St .....	.....
61.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	2	St .....	.....
61.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	1	St .....	.....
61.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
61.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
61.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
61.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	3	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
	6	St	.....	.....
61.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
	6	St	.....	.....
61.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
	6	St	.....	.....
61.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
61.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	6	St	.....	.....
61.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	6	St	.....	.....
61.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	6	St	.....	.....
61.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	1	St	.....	.....
61.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A</p> <p>Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5,</p> <p>In senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	1	St	.....	.....
61.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter</p> <p>nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	1	St	.....	.....
61.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5,</p> <p>Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4 St

61.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

4 St

61.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

4 St

61.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

61.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

4 St

61.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

4 St

61.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
61.53. 360	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
61.53. 370	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Fasseinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
61.53. 380	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis</p>	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

61.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
61.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
61.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
61.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
61.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
61.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
61.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
61.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
61.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
61.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

61.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktennennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugeschäule mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
61.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
61.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

61.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

61.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

61.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm			
		8	St .....	.....

61.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum			
		1	St .....	.....

61.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.			
		1	St .....	.....

61.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.			
		10	St .....	.....

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St .....	.....
61.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St .....	.....
61.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St .....	.....
61.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St .....	.....
61.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 6.1
 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
 erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

61.53. 640

Augendusche
 als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
 mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

61.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
 Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
 DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
 bzw. A0
 der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
 Mittelspannungsraum
 gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
 lichtfestem Papier.
 liefern und an der Wand montieren

2 St

61.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
 Beschriftungsschild NS-Kammertür
 aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

61.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

61.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
61.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
61.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
61.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

61.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

61.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

61.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

61.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

61.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

61.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	216	St	.....	.....
61.53. 800	Pigtail, Länge 2,5 m multimode Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Spießkassette, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaser- kabel. Faserdurchmesser: 9 m Manteldurchmesser: 125 m komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Spießbox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.			
	24	St	.....	.....
61.53. 810	LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert. Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet. liefern und montieren			
	4	St	.....	.....
61.53. 820	LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	50	m	.....	.....
61.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegem montieren.	35	m	.....	.....
61.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....
61.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegem montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
61.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
61.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
61.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

61.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

61.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

61.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

61.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
61.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
61.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

61.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten (REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
61.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
61.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 61.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

61.54 INSTALLATIONSANLAGEN

61.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

61.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

61.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

61.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

61.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

61.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

61.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

61.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 6.1
 LB: INSTALLATIONSANLAGEN

61.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
61.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
61.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

61.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
61.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
61.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
61.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

61.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

61.54. 170 Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes
Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

**Größe des Schachtes:
bis ca. 250 x 250 x 250 cm**

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

**Fördermenge m³/h 100 - 150
Korngröße: mm bis 20**

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtöffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtöffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

61.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 6.1

LB: INSTALLATIONSANLAGEN

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

61.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

61.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

61.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

61.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
61.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
61.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

61.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 61.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

61.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

61.61. 10 Leittechnikschrank SLAG
 beige stellten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

61.61. 20 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

61.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

61.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

61.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

61.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

61.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
61.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
61.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

61.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St
------------	---	---	----------	-------

61.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St
------------	---	---	----------	-------

61.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 61.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

61.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

61.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 6.1

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber :
Projekt :
LV:

Flughafen München GmbH
Test-TEW
2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
<div> <div>ORT: MS-Unterstation 6.1</div> <div>LB: Fernwirktechnik</div> </div>				
<div> <div> <div>Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit 8h</div> <div>Übergabeklemmleiste für: 230V Versorgung</div> <div>24VDC - Versorgung Fernwirkgerät</div> <div>24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte Leistungsschalterfelder</div> <div>Spannungsversorgung EVU Gateway</div> <div>Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!</div> <div>Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.</div> <div>Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen. Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren. Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.</div> </div> </div>				

1

Stck

.....

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

61.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

61.70. 30

Montage beigestelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

61.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

61.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

61.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

61.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

61.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

	1	St	.....	.....
61.70. 90	LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern wie Pos. 01.05.0020, jedoch abgesetzt in LWL-Schrank			
	1	St	.....	.....
61.70. 100	Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation TB Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit: - LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation. Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen. Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101 oder Gleichwertig Hersteller:			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

61.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
 Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
 (Trenner/Erder) in die zu installierenden
 Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
 in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
 RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
 Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
 LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
 für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
 Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
 und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
 Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
 auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
 der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

61.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

61.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:
.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
61.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
61.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	61.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
61.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
61.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
61.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
61.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
61.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
61.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 61.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1 LB: Technische Dokumentation				

61.99 Technische Dokumentation

61.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

61.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

61.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 6.1				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe	61.99	Technische Dokumentation		.....
Summe	61	MS-Unterstation 6.1		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

73 MS-Unterstation 7.3

73.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

73.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

73.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

73.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
73.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
73.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
73.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
73.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
73.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand

5 St

73.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm

5 St

73.50. 100 Anschweißen des Ringerders
Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte

1 St

73.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.

4 lfdm

73.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

73.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

73.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

73.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
73.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
73.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
73.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
73.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
73.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
73.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm ² , mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
73.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
73.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm ² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm ² , mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

73.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

73.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

73.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
73.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
Summe 73.50		BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

73.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerktungen Bauwerke

73.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

2 St

UB (02) Betonraumzelle

Betonraumzelle

Lichte Innenmaße: B x L x H = 2,78 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = 3,02 x 5,98 x 3,62 m bei einer

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Aluminium Regenfallrohr

~~Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil~~

5 St

UB (04) Oberflächenbeschichtung

~~Oberflächenbeschichtung:~~

~~Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m~~

1 St

UB (05) Ankerschiene

~~Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren~~

40 m

UB (06) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

8 St

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel: zweiflügelig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

4 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schaltraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement
LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,
Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

UB (11) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06
99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber
eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (12) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten
Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen,
vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltaugen.
Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten,
mehrfach verleimt, ausgelegt.
Plattenstärke ca. 27 mm,
Verkehrslast max. 500 kg/m².
Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (13) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenböden 27 und 40 mm;
Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem
Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro
Zwischenboden

37 m²

UB (14) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamente der, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90, rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und Flachrundschaube gesichert.

1 St

73.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

73.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

73.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

73.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kollasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

73.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 73.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

73.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

73.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

73.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld

20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

73.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

73.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

73.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

73.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

73.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

73.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

		1	psch	.....	.....
	Mittelspannungs-Zubehör				
73.52. 90	Antriebskurbeln jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage				
		1	St	.....	.....
73.52. 100	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.				
		1	St	.....	.....
73.52. 110	Tragbare Notleuchte mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters				
		2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

73.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St	.....	.....
73.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz	.....	.....
73.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

73.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

73.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

73.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

73.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

73.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

73.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

73.52. 210 Schreibpult
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

73.52. 220 Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile
aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

1 St

73.52. 230 Schmutzfangmatten
Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
73.52. 240	<p>Trockentransformator 1250kVA</p> <p>Trockentransformator 1250A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
73.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	700	m	.....	.....
73.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	4	St	.....	.....
73.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

73.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	4	St	.....	.....
73.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
73.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letzergöße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
73.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

73.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

73.52. 330	<p>Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.</p>			
	180	m	.....	.....
73.52. 340	<p>Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			
	12	St	.....	.....
73.52. 350	<p>Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

73.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

~~für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder~~
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

73.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 73.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

73.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

73.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

4 St

73.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

4 St

73.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

8 St

73.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	3	St
-----------	--	---	----	-------

73.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	3	St
-----------	--	---	----	-------

73.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	8	St
-----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

73.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	4	St
-----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	8	St	.....	.....
73.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	8	St	.....	.....
73.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	8	St	.....	.....
73.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	4	St	.....	.....
73.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	NH-Lastschalter NH1, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH1 Ausführung			
		4	St .....	.....
73.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	NH-Lastschalter NH2, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH2 Ausführung			
		4	St .....	.....
73.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	NH-Lastschalter NH3, IP41			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3100			
	jedoch in NH3 Ausführung			
		4	St .....	.....
73.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
		24	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
		12	St .....	.....
73.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
		12	St .....	.....
73.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
		12	St .....	.....
73.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	12	St	.....	.....
73.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	24	St	.....	.....
73.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
73.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
73.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 260	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130	4	St .....	.....
73.53. 270	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.	6	St .....	.....
73.53. 280	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.	4	St .....	.....
73.53. 290	Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4 St

73.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

16 St

73.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

16 St

73.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

16 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

73.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

16 St

73.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

15 St

73.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
73.53. 360	Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig 3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A	10	St	.....	.....
73.53. 370	D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung	10	St	.....	.....
73.53. 380	Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St	.....	.....
73.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St	.....	.....
73.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St	.....	.....
73.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St	.....	.....
73.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
73.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
73.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
73.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
73.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betätigungsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
73.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betätigungsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktennennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugeschäft mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....

73.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....

73.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STL-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

73.53. 520 Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

73.53. 530 Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

73.53. 540 Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
73.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St	.....	.....
73.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St	.....	.....
73.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St	.....	.....
73.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St	.....	.....
	Unterverteiler NSUV				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
73.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
73.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030	3	St	.....	.....
73.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
73.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

73.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

73.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

73.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

73.53. 670	1	St	.....	.....
Sicherheitsschild Hochspannung				

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

73.53. 680	1	St	.....	.....
Aushängeschilder				

Aushängeschilder bestehend aus:
 1. Vorschriften für den Betrieb von
 Starkstromanlagen
 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von
 Arbeiten an elektrischen Anlagen
 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in
 elektrischen Anlagen nach
 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren,
 Ärzte und EVU sowie interne Notrufe
 aus Resopal.

1	Satz
---	------	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
73.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
73.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
73.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

73.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

73.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

73.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

73.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

73.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stieltrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

73.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

73.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

73.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

73.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	50	m	.....	.....
73.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	35	m	.....	.....
73.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....
73.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
73.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
73.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
73.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

73.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

73.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

73.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

73.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St	.....	.....
73.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m	.....	.....
73.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

73.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
73.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
73.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 73.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54 INSTALLATIONSANLAGEN

73.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

73.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

73.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

73.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

73.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

73.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

73.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

73.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
73.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
73.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
73.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
73.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
73.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

73.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
Durchmesser 150 mm incl.
passender Gummisteckmuffe
Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtoffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtoffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

*Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.*

*Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.*

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

*Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.*

73.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 7.3

LB: INSTALLATIONSANLAGEN

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

73.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

73.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

73.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
73.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
73.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

73.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 73.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

73.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

73.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellten Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

73.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

73.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

73.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

73.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

73.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

73.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodefaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
73.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
73.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

73.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
73.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
73.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 73.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

73.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“). Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

73.70. 10

Fernwirkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwirkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 7.3

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit 8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc. nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc. sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen, Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1
Stck
.....
.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

73.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:
Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:
Montageart Tragschiene
Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung
- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
			in Euro	in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

73.70. 30

Montage beigestelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

73.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
REG
STLB-Bau 2024-10 061
Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
tiefergestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
E Index A tiefergestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
(bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
„Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

73.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

73.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschranktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und

Schwenkgriffhebel,

In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.

Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.

Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen

Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

73.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben, Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

73.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

73.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

73.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

73.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

73.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

73.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4 St

73.70. 140 Summenstromwandler zur Summierung von
Trafostömen, Spule 20cm
TB
zur Summierung von Trafostömen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
73.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe	73.70	Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
73.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
73.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
73.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
73.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
73.90. 40	Probetrieb Probetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
73.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 73.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3 LB: Technische Dokumentation				

73.99 Technische Dokumentation

73.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

73.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

73.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.3				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe 73.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 73		MS-Unterstation 7.3		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

75 MS-Unterstation 7.5

75.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

75.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußflanke aus VA. Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

75.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

75.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
75.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
75.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
75.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
75.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
75.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

~~für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand~~

5 St

75.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion

~~Anschlussklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm~~

5 St

75.50. 100 Anschweißen des Ringerders

~~Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte~~

1 St

75.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit

~~Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.~~

4 lfdm

75.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz

Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

75.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

75.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsfähig innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

75.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
75.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
75.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
75.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
75.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
Doppelboden.

	100	m	.....	.....
75.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
75.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
75.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
75.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

75.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

75.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

75.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

1 psch

75.50. 270

Dokumentation nach Protokoll 4110

Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen
Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der
Tiefenerder etc.

Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der
Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines
Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.

1 St

Summe 75.50

BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

75.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

75.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

2 St

UB (02) Betonraumzelle

Betonraumzelle

Lichte Innenmaße: B x L x H = 2,78 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = 3,02 x 5,98 x 3,62 m bei einer

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (03) Aluminium Regenfallrohr

~~Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil~~

5 St

UB (04) Oberflächenbeschichtung

~~Oberflächenbeschichtung:~~

~~Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m~~

1 St

UB (05) Ankerschiene

~~Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren~~

40 m

UB (06) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahlverzinkt

8 St

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101mm
Anzahl Türflügel: zweiflügelig

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

4 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schaltraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement
LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,
Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

UB (11) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06
99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber
eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (12) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten
Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen,
vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltafeln.
Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten,
mehrfach verleimt, ausgelegt.
Plattenstärke ca. 27 mm,
Verkehrslast max. 500 kg/m².
Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (13) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenböden 27 und 40 mm;
Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem
Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro
Zwischenboden

37 m²

UB (14) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamente der, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser 72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (15) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90, rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und Flachrundschaube gesichert.

1 St

75.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

75.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

75.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter Berücksichtigung der Aufstellart, aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen etc.,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber vorzulegen.

1 St

75.51. 50

Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach, unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
- Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kollasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
- Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die beigestellten Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

75.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 75.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
75.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)			
Vorbemerkung zum Titel Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen: - MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten - MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten - MS-Schaltanlagen Dokumentation				
75.52. 10	20 kV Einspeisefeld/Ringfeld 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	4	St	.....	.....
75.52. 20	20 kV Trafoabgangsfeld 20 kV Trafoabgangsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A			
	4	St	.....	.....
75.52. 30	20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Kupplungsfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040 mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A und beglaubigten Spannungswandlern			
	1	St	.....	.....
75.52. 40	20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern 20 kV Hochführungsfeld, :			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

75.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

75.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

75.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

75.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

75.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

75.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

75.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

75.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St .....	.....
75.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz .....	.....
75.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

75.52. 150	Sicherheitsschild Nicht Schalten Sicherheitsschild Symbol Nicht schalten, ca. 15 x 20 cm, selbsthaftend als Magnet-Schild	6	St
------------	---	---	----------	-------

75.52. 160	Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar TB Sicherheitsschild Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet' Ort vom Bieter einzutragen Datum: vom Bieter einzutragen Entfernen des Schildes nur durch: selbsthaftend als Magnetschild	6	St
------------	--	---	----------	-------

75.52. 170	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild nach Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.			
------------	--	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

75.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

75.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

75.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

75.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

75.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

75.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
75.52. 240	<p>Trockentransformator 1250kVA</p> <p>Trockentransformator 1250A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
75.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vom Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	700	m	.....	.....
75.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	4	St	.....	.....
75.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

75.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	4	St	.....	.....
75.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
75.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Letztergröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
75.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelanschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

75.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

75.52. 330	Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16 Pritsche Wannen verlegen befestigen STLB-Bau 2025-10 052 Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.			
	180	m	.....	.....
75.52. 340	Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16 Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			
	12	St	.....	.....
75.52. 350	Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,, Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

75.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

75.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 75.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

75.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

75.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

4 St

75.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

4 St

75.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

8 St

75.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
75.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	3	St	.....	.....
75.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	3	St	.....	.....
75.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	8	St	.....	.....
	Vorbemerkung Geräteeinbau: Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.				
75.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 90 Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A
~~Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A~~
 gemäß Ausführungsbeschreibung 3090

8 St

75.53. 100 Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A
 Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A
 gemäß Ausführungsbeschreibung 3090
 jedoch Nennstrom 400A

8 St

75.53. 110 Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A
 Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A
 gemäß Ausführungsbeschreibung 3090
 jedoch Nennstrom 200A

8 St

75.53. 120 Störllichtbogenschutzsystem 2500A
~~Störllichtbogenschutzsystem 2500A~~
 gemäß Ausführungsbeschreibung 3150

4 St

75.53. 130 NH-Lastschalter NH00, IP41
~~NH-Lastschalter NH00, IP41~~
 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
75.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
75.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
75.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	24	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
	12	St	.....	.....

75.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
	12	St	.....	.....

75.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....

75.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	12	St	.....	.....
75.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	24	St	.....	.....
75.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
75.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	24	St	.....	.....
75.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	4	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 260	Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130	4	St .....	.....
75.53. 270	Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.	6	St .....	.....
75.53. 280	Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.	4	St .....	.....
75.53. 290	Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

4 St

75.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

16 St

75.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

16 St

75.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

16 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

75.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

16 St

75.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

15 St

75.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
75.53. 360	<p>Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig</p> <p>3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen, Nennstrom 63 A</p>	10	St	.....	.....
75.53. 370	<p>D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A</p> <p>für Einbau in Verteilung als, D01-Einbausicherungssockel, nach DIN VDE 0636 Teil 1, 1polig, Nennisolationsspannung 660 VAC, Nennstrom 16 A, Gewinde E14, einschl. Passeinsatz, einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis, einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe, einschl. Prüfloch, mit Schnappbefestigung für Hutschlene, in berührungssicherer Ausführung</p>	10	St	.....	.....
75.53. 380	<p>Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A</p> <p>Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 2polig, 6 bis 10 A mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis</p>	15	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
75.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
75.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
75.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
75.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
75.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
75.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
75.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
75.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
75.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

75.53. 490

Spannungswächter 400 V/50 Hz

Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig

Nennspannung: 400 V, 50 Hz
Einstellbereich bei
Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un
Hysterese ca. 4%...
Hilfsspannung 60 VDC
Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s
Kontakte 2 Wechsler
Kontaktennennspannung 230 VAC/DC
Nenndauerstrom 5 A
Ansprechfehler max 3 %

Aufbaugeschäft mit Schnappbefestigung

2 St

75.53. 500

Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub

Schalterstellungsanzeiger im
Bedientableau, für Leistungsschalter
bzw. Einschub als Balkensymbol,
Bauform rund oder quadratisch.

5 St

75.53. 510

Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau
230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE
Schutzpegel 1,5kV

STLB-Bau 2022-10 050

Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter
Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der
Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage,
Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN
43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V
AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE
0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

75.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

75.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

75.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St
------------	--	---	----------	-------

75.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St
------------	--	---	----------	-------

75.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St
------------	---	---	----------	-------

75.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St
------------	---	----	----------	-------

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St .....	.....
75.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St .....	.....
75.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St .....	.....
75.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St .....	.....
75.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

75.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

75.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

75.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

75.53. 670	1	St	.....	.....
Sicherheitsschild Hochspannung				

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

75.53. 680	1	St	.....	.....
Aushängeschilder				

Aushängeschilder bestehend aus:
 1. Vorschriften für den Betrieb von
 Starkstromanlagen
 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von
 Arbeiten an elektrischen Anlagen
 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in
 elektrischen Anlagen nach
 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren,
 Ärzte und EVU sowie interne Notrufe
 aus Resopal.

1	Satz
---	------	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St	.....	.....
75.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St	.....	.....
75.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St	.....	.....
75.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

75.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

75.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

75.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

75.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

75.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stütztrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

75.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

75.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

75.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

75.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	50	m	.....	.....
75.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.			
	35	m	.....	.....
75.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....
75.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren			
	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
75.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
75.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
75.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

75.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

60 St

75.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabeltrassen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

75.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

75.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stiehlänge bis 700 mm	25	St .....	.....
75.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
75.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

75.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
75.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
75.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 75.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54 INSTALLATIONSANLAGEN

75.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

75.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

75.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

75.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

75.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

75.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

75.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

75.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
75.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
75.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
75.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
75.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
75.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 7.5
 LB: INSTALLATIONSANLAGEN

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

75.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe
 Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtoffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtoffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsauerstoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

75.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

75.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

75.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

75.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
75.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
75.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

75.54. 250

Gravierschild Stationsbezeichnung

Gravierschild gem. FMG-Norm

bis 50 Buchstaben

Dauerhaft beständig für den Außenbereich

Licht- und Farbecht

Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels

Edelstahlschrauben

Schild weiß

Schrift schwarz

Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120

2 St

Summe 75.54

INSTALLATIONSANLAGEN

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

75.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

75.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

75.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

75.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

75.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
verlegen und anschließen

10 St

75.61. 50 FO-Patchkabel U
Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
Steckern
als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
(Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

75.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme
gemeinsam mit AN Netzsystem.
Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

75.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
75.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
75.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

75.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
75.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
75.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 75.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

75.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

75.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 7.5

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130°Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC
60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!
Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

75.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG
sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung
(TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen
Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist
in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen.
Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der
ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der
Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-
Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 7.5			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
 Rastermaß: 5,08 mm
 Befestigungsart: Schraubflansch
 Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

75.70. 30

Montage beige­stelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

75.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische
 Einrichtung
 Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwirkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
 Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
 Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
 Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
 Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

75.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

75.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

75.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 7.5
 LB: Fernwirktechnik

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
 2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
 2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
 inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
 19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
 LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
 Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
 und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
 erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettenabdeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

1 St

75.70. 90 LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
wie Pos. 01.05.0020,
jedoch abgesetzt in LWL-Schrank

1 St

75.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau
Trafostation
TB
Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

75.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

75.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

75.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

**Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.**

**Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
oder gleichwertig**

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4 St

75.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von
Trafostömen, Spule 20cm**
TB
zur Summierung von Trafostömen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
75.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe 75.70		Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
75.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
75.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
75.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
75.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
75.90. 40	Probetrieb Probetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
75.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 75.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5 LB: Technische Dokumentation				

75.99 Technische Dokumentation

75.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

75.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

75.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 7.5				
LB: Technische Dokumentation				

gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

	1	psch	.....	.....
Summe 75.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 75		MS-Unterstation 7.5		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

82 MS-Unterstation 8.2

82.50 BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Äußerer Blitzschutz

Äußerer Blitzschutz

gemäß Ausführungsbeschreibung 1070

82.50. 10 Erdungsleitung, Rundstahl VA

Anschlußfahne aus VA Rundstahl 10 mm mit 1.5 mm

zum Übergang aus dem Erdreich

in Teillängen liefern und montieren inkl.

Befestigungsmaterial am Fundament der

10 lfdm

82.50. 20 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm

Ableitungen 8 mm für die Erdung der Auffangeinrichtung

(Aludach) nach DIN 48801 und Befestigungsmaterial an der

Außenwand oder Attika.

Arbeitshöhe von 3,5 m sind mit einkalkulieren.

25 m

82.50. 30 Ableitung der Auffangeinrichtung, Alu 8mm ,

wie vor

jedoch mit Befestigungsklammern auf Dachhaut

25 m

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				
82.50. 40	Trennklemme Alu Ableitungen Trennklemme, für Übergang vom Aludach auf Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
82.50. 50	Trennklemme Alu wie vor, jedoch zur Verbindung von 2 Stück Rundleiter Alu 8 mm	5	St	.....	.....
82.50. 60	Anschluss Regenrohr Regenrohrschelle für Regenrohranschluß einschl. Anschlußklemme Rohrdurchmesser 100 mm	2	St	.....	.....
82.50. 70	Mehrzweckverbindungsklemme Mehrzweckverbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme, zweiteilig, für die Verbindung von Leitungen unterschiedlicher Werkstoffe	5	St	.....	.....
82.50. 80	Anschlussklemme für Bleche Klemme für Anschlüsse an Bleche, Klemmweite 1-7 mm,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 8.2
 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

~~für Runddraht 8 - 10 mm mit hoher Flächenpressung für optimalen Übergangswiderstand~~

5 St

82.50. 90 Anschlussklemme an Stahlkonstruktion
~~Anschlußklemme an Stahlkonstruktionen, Klemmweite 5 - 18 mm, für Runddraht 8 - 10 mm~~

5 St

82.50. 100 Anschweißen des Ringerders
~~Anschweißen des Ringerders an die Bewehrung der Bodenplatte~~

1 St

82.50. 110 Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit
~~Erdgraben 0.80m tief, schaufelbreit in normalen Erdreich (Klasse 3-6) ausheben und nach erfolgter Verlegung der Erdleitung wieder auffüllen, setzungsfrei verdichten. Überschüssiges Material wird Eigentum des Auftragnehmers und ist zu beseitigen.~~

4 lfdm

82.50. 120 Erstellung von Bestandsplänen Blitzschutz
 Erstellung der Bestandspläne (alle Eintragungen gemäß den hierfür gültigen Richtlinien). Grundriß-/Lageplan etc., Plankopie / Gebäudeplan auf CAD werden vom Planer/Bauherrn zur Verfügung gestellt.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

VDE-Bestätigung

In 3-facher Ausführung auf Papier min. Grösse: A0
sowie auf Datenträger im DXF oder DGN-Format,
in A4 Ordnern

1 psch

82.50. 130

Erdeinführungsstange V4A, 1,5 m

inkl. Befestigung und 2 Anschlußklemmen

4 Stck

82.50. 140

Fangstangen Länge 1,0m

4 St

Vorbemerkungen

Lieferung und Verlegung von 2 Erdungsringen aus Bandstahl V4A

um die Trafostation im seitlichen Abstand von ca. 0,5 und 1,5 m,

sowie in einer Tiefe von ca. 0,5 und 1 m. (mit Fixierungen bzw. Überwachung der Verfüllung der Station).

Zusätzlich sind an allen 4 Seiten Tiefenerder (V4A)

mit einer Länge von jeweils 9 m einzuschlagen und mit den Ringen zu verbinden.

Die Erdungsanlage ist an die Gebäude-

Erdungsdurchführung anzuschließen. Hierfür sind

Erdungsfestpunkte zu verwenden.

Des Weiteren ist eine Masche unterhalb des Gebäudes

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

vorzusehen. Diese ist ordnungsgemäß innerhalb der
Sauberkeitsschicht zu verlegen.

82.50. 150	Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A Erdbandeisen 30x3,5 mm, V4A, für Erdungszwecke liefern, und in beidseitige Gräben verlegen.	150	m	.....	.....
82.50. 160	Haupt-Potentialausgleichsschiene bis 20 Anschlüsse, 1000mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen, mit graviertem Bezeichnungsschild, Schiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 1.000 mm, mit Prüftrennklemme (Isolierstück und Trennlasche), mit 20 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 20 Kabelschuhen bis 120 mm².	2	St	.....	.....
82.50. 170	Potentialausgleichsschiene bis 10 Anschlüsse, 500 mm als isolierte Potentialausgleichsschiene, mit Grundplatte und Isolierstützen mit Klemmschiene aus Kupfer 50 x 10 mm, Mindestlänge 500 mm, mit 10 Bohrungen zum Anschluss von bis zu 10 Presskabelschuhen bis 185 mm².	4	St	.....	.....
82.50. 180	Kabel NYY 1x25 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im Doppelboden.	100	m	.....	.....
82.50. 190	Kabel NYY 1x95 mm², KR / DB Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 8.2
 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)

Verlegung auf Kabeltrassen oder -rinnen im
 Doppelboden.

	100	m	.....	.....
82.50. 200	Kabel NYY 1x25 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 25 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
82.50. 210	Kabel NYY 1x95 mm², mit B-Schellen Kunststoffkabel NYY 1 x 95 mm liefern, Verlegen mit AlMg-Befestigungsschellen auf vorhandene Ankerschienen oder Steigetrassen, max. Schellenabstand = 25 facher Kabeldurchmesser.			
	30	m	.....	.....
82.50. 220	Anschluß 1 x 25 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 25 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben, einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle.			
	30	St	.....	.....
82.50. 230	Anschluß 1 x 95 mm² an Metallkonstruktion für Potentialausgleich, mit Presskabelschuhen aus Kupfer, Nennweite 1 x 95 mm², mit Gegenplatten, Schrauben und Druckscheiben,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

einschl. Klein-, Klemm- und Befestigungsmaterial
sowie ggf. entsprechender Bohrung in Metallkonstruktion
einschl. Nachbehandlung der Schnittstelle

20 St

82.50. 240

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 250 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 250 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

82.50. 250

Anschlußteil, H07V-K 1x16, 500 mm
**Anschluß- und Überbrückungsbauteil
als H07V-K 1 x 16 mm², bis 500 mm lang,
mit Kabelschuhen und Gegenplatten,
mit Bohrungen, incl. beidseitigem Anschluss,
einschließlich Nachbehandlung der Bohrungen und
Schnittstellen.**

10 St

82.50. 260

Messen und Prüfen
der Erdungsanlage,
gemessene Widerstandswerte auflisten einschl.

- Prüfbericht
- Anlagenbeschreibung
- Bestandszeichnung

Weiterhin sind die Berührungsspannungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				

nach der Strom-, Spannungsmethode zu ermitteln und
in einem Abschlussbericht darzustellen.
Der komplette Bericht ist in zweifacher Ausfertigung
der technischen Dokumentation beizufügen.

DIN EN 62305-3

		1	psch	.....	.....
82.50. 270	Dokumentation nach Protokoll 4110 Zeichnung der Erdungsanlage mit allen erforderlichen Maßangaben wie Lage der Bandstahlringe, der Tiefenerder etc. Die Dokumente sind zusammenzustellen und mit der Fotodokumentation der Erdungsanlage innerhalb eines Blitzschutz Prüfbuchs dem AG zu übergeben.				
		1	St	.....	.....
Summe 82.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)				.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

82.51 BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

Vorbemerkung zum Titel

Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende Vorbemerkungen:

- Vorgemerkungen Bauwerke

82.51. 10 Fertigteilstation begehbar

Leitbeschreibung

Fertigteilstation, begehbar

gemäß Ausführungsbeschreibungen 1020

bestehend aus folgenden Unterpositionen:

1 St

UB (01) Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x

Betonraumzelle Abstellung 1 Längswand

Lichte Innenmaße: B x L x H = ca. 2,90 x 5,78 x 3,48 m

Außenmaße: B x L x H = ca. 3,02 x 6,02 x 3,62 m bei einer

3 St

UB (02) Aluminium Regenfallrohr

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem
Rechteckprofil

5 St

UB (03) Oberflächenbeschichtung

Oberflächenbeschichtung:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

Höhe Körper ca. 3,60 m
Breite ca. 15,18 m
Länge ca. 5,98 m
Eingrabtiefe ca. 0,75 m

1 St

UB (04) Ankerschiene

Ankerschiene 40/25 mm
mit starr verbundenen Anker einbetonieren

20 m

UB (05) Stahlstütze unter Trafofahrschiene

Stahlstütze unter Trafofahrschiene, bzw. Betonzwischenboden
komplett mit Platinenkopf, Bodenplatte und Spannvorrichtung,
Stahl verzinkt

4 St

UB (06) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung
Mit folgender Ausprägung:
Verwendung Traforaum
Türbreite i.L. : 2230 mm
Teilung mittig: ja
Türhöhe i.L. : 2100 mm
Breite Gf i.L.: 1101 mm
Anzahl Türflügel zweiflügelig

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (07) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Schalraum

Türbreite i.L. : 1250 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (08) Aluminiumtür, Typ TAM3

Wartungsarme Aluminiumtür wie Leistungsbeschreibung

Mit folgender Ausprägung:

Verwendung Sonstige Anw. ohne MS-Anlage

Türbreite i.L. : 1100 mm

Türhöhe i.L. : 2100 mm

DIN Gehflügel Links oder rechts

1 St

UB (09) Aluminium-Lüftungselement

Aluminium-Lüftungselement

LLE 100,3/62/10 aus 1,5 mm gekantetem Aluminiumblech,

Außenmaße Breite x Höhe = 1003 x 620 mm,

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

UB (10) Druckentlastungsjalousie EE06

Druckentlastungsjalousie EE06

99,3/61,4 aus stranggepressten Aluminiumprofilen, EV1 silber eloxiert, bei Überdruck öffnend

1 St

UB (11) Zwischenboden

bestehend aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für die zum Einbau kommenden Schaltanlagen.

Die begehbare Fläche wird mit finnischen TWINNplatten, mehrfach verleimt, ausgelegt.

Plattenstärke ca. 27 mm,

Verkehrslast max. 500 kg/m².

Zugelassen für MS- und MS Schalträume

49,8 m²

UB (12) Zwischenbodenverriegelung, doppelt

für Zwischenboden 27 und 40 mm;

Plattenverriegelung an Zwischenbodenprofil mit abziehbarem Schlüssel, Einbau in Zwischenbodenplatte, 2 Schlüssel pro Zwischenboden

37 m²

UB (13) Erdungsdurchführung

Erdungsdurchführung

HEA-IS-M 12/120, Fabrikat Hauff

Incl. Kreuzklemme M12 V4A.

Starre isolierte Wanddurchführung für 100 mm Wandstärke, wasserdicht, beidseitig mit Anschlussgewinde M12, spezialbeschichtet, bündig einbetoniert, geeignet zum Anschluss von Erdungssystemen, Fundamenterder, Blitzschutz, Potenzialausgleich etc. Wassersperfflansch aus EPDM, Leiterkern isoliert, d= 25mm mit Gewinde M12 aus Edelstahl V2A (AISI 304L), Kontaktscheiben Durchmesser

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

72mm aus Edelstahl V2A (AISI 304L), seitlich
kunststoffbeschichtet.

10 St

UB (14) Baustromdurchführung D90

Baustromdurchführung D90,
rund, D=90 mm, Aluminiumblech innen und Aluminiumdeckel
rund außen, von innen mit einer Flügelmutter und
Flachrundschrabe gesichert.

1 St

82.51. 20 Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Rohrdurchführung Rohr glatt 150

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1050

32 St

82.51. 30 Rohrdurchführung Rohr glatt 100 PE-HD

Rohrdurchführung Rohr glatt 100

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1060

8 St

82.51. 40 Statische Berechnung

Prüffähige statische Berechnung des Einzelgebäudes unter
Berücksichtigung der Aufstellart,
aller Einbauten, Wand-/Boden-/Lüftungs-/ Wartungsöffnungen
etc.,

in digitaler Ausfertigung, vor Montagebeginn dem Auftraggeber
vorzulegen.

1 St

82.51. 50 Wärmelastberechnung

- Ermittlung der Durchgangswerte im Boden, Wände Dach,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)				

unter Berücksichtigung von Wärmebrücken (Konduktiv), sowie die Einbeziehung der verwendeten Materialien.
 - Übertragung und Gegenüberstellung der Heiz- und Kühllasten im Sommer— und Winterbetrieb unter Berücksichtigung eingesetzter Kühlgeräte sowie Be- und Entlüftungsgittern (abhängig von der Abwärme im Container).
 - Festlegung und Auswertung der Energiebilanz.
 Hierbei werden die Durchschnittswerte des Containers zu Grunde gelegt. Die notwendigen Angaben / Wärmelasten für die belgelassenen Komponenten und Anlagen werden kundenseitig zur Verfügung gestellt.

1 psch

82.51. 60

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Technische Ausrüstung Fertigteilstationen

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1030

1 psch

Summe 82.51

BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)

.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

82.52 MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgende
Vorbemerkungen:

- MS-Schaltanlagen allgemeine Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Schwerlastring 630A - Qualitäten
- MS-Schaltanlagen Dokumentation

82.52. 10 20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

82.52. 20 20 kV Trafoabgangsfeld

20 kV Trafoabgangsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A

4 St

82.52. 30 20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Kupplungsfeld

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
und beglaubigten Spannungswandlern

1 St

82.52. 40 20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten
Spannungswandlern

20 kV Hochführungsfeld, :

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

gemäß Ausführungsbeschreibungen 2010 und 2040

mit einem Bemessungs-Dauerstrom des Abzweigs: 630 A
mit beglaubigten Spannungswandlern

1 St

82.52. 50 Erweiterungsmöglichkeit 20kV-Schaltfeld
Erweiterungsmöglichkeit am 20kV-Endfeld,
links und rechts, zum späteren
Anbau von weiteren Schaltfeldern
incl. allem erforderlichen Zubehör.

2 St

82.52. 60 Sammelschienenschutzfunktion
Sammelschienenschutzfunktion

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2050

1 psch

82.52. 70 Schlussprüfung MS-Schaltanlage
Schlussprüfungen nach Montageende

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2110

1 psch

82.52. 80 Wechselspannungsprüfung
Wechselspannungsprüfung vorbeschriebener 20 kV-
Einfachsammelschienenschaltanlage, Vorort auf der
Baustelle, nach Montageende, und vor der Inbetriebnahme

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

der Station LASSE.

Als Prüfvorschrift gilt die DIN EN 62271-1 VDE 0671-1

Die Prüfprotokolle sind in zweifacher Ausfertigung der technischen Dokumentation beizufügen.

1 psch

Mittelspannungs-Zubehör

82.52. 90

Antriebskurbeln

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlage

1 St

82.52. 100

Schaltfeldschlüssel

jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, mit Wandhalterung.

1 St

82.52. 110

Tragbare Notleuchte

mit Akkusatz 4,8 V/7,0 Ah, einschließlich Wandhalterung mit Netzanschlusskabel und integriertem Ladegerät, Kontaktierung der Leuchte bzw. des Ladegerätes über Steck- bzw. Stiftkontakte, Betriebsdauer Hauptlicht 6,5 h, Leistung 5 W Betriebsdauer Nebenlicht 25 h, Leistung 1,5 W Blinkdauer Nebenlicht 18 h, Automatische Umschaltung bei Netzausfall auf Haupt-, Neben- oder Blinklicht, je nach Stellung des Hauptschalters

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

82.52. 120	Übersichtsschaltplan Übersichtsschaltplan der ausgeführten Mittelspannungsanlage, Größe nach Erfordernis in DIN-Format, gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-festem Papier. zusätzlich als DWG und PDF	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

82.52. 130	Aushängeschilder Aushängeschilder bestehend aus: 1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen nach DIN VDE 0105 2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen 3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0132 4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen 5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.	1	Satz
------------	---	---	------	-------	-------

82.52. 140	Verbotsschild Erdungssymbol, Sicherheitsschild Hinweisschild: geerdert u. kurzgeschlossen selbsthaftend als Magnetschild	6	St
------------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

82.52. 150 Sicherheitsschild Nicht Schalten

Sicherheitsschild
Symbol Nicht schalten,
ca. 15 x 20 cm,
selbsthaftend als Magnet-Schild

6 St

82.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

TB
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug Nicht schalten, es wird gearbeitet
Ort

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6 St

82.52. 170 Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach
Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
mit Schrauben an MS-Raumtür befestigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

82.52. 180

Beschriftungsschild MS-Kammertür

Beschriftungsschild MS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

Größe: ca. 330 x 150 mm

Stärke: 2 mm

Lettergröße: bis 50 mm

Oberfläche: weiß

Gravurebene: schwarz

beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

dauerhafte Befestigung UV und witterungsbeständig

5 St

82.52. 190

Schilder Größe 40 x 100 mm

Schilder Größe 40 x 100mm zu Beschriftung aller Anlagenteile
wie MS und NS-Anlage u.s.w. Schild weiß, Schrift schwarz

36 St

82.52. 200

Aufhängevorrichtung

als nichtbrennbare Platte für alle vorgenannten
Zubehörteile einer 20 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile,
für Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu
berücksichtigen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

1 St

82.52. 210

Schreibpult

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035
mit schrägsteher, aufklappbarer Schreibfläche,
Abmessungen ca. 50 x 50 cm,
mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm,
zum Einlegen der Wartungsbücher,
passend als Aufsatz zum nachfolgend
beschriebenen Standschrank.

1 St

82.52. 220

Standschrank für Werkzeug und Ersatzteile

aus Stahlblech, Farbe RAL 7035,
Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem
Schubfach und einem Fachboden.
Abmessungen H/B/T ca. 1.000/500/500 mm.

-

1 St

82.52. 230

Schmutzfangmatten

Schmutzfangmatten aus Polyamid,
ca. 90 x 120 cm
für MS / NS-Raum

2 St

Drehstrom-Trockentransformator
Drehstrom-Öltransformator

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				
82.52. 240	<p>Trockentransformator 1250kVA</p> <p>Trockentransformator 1250A</p> <p>gemäß Ausführungsbeschreibung 2100</p>	3	St	.....	.....
82.52. 250	<p>Gummischlauchleitung H07RN-F 1x240</p> <p>vorr.Rohr/Unterfalkanal</p> <p>STLB-Bau 2025-10 053</p> <p>Der Langtext wird nicht übergeben, da für diese Leistungsbeschreibung keine Lizenz installiert ist.</p>	400	m	.....	.....
82.52. 260	<p>Transformator-Anschlusskonstruktion</p> <p>liefern und montieren einer Transformator-Anschlusskonstruktion für MS- und NS-Kabel.</p> <p>Die Kabelgerüste haben eine Höhe von ca. 2 m, erforderliche Wandbefestigungen sind als nicht tragende Befestigungen auszuführen.</p> <p>Alle Eisenteile sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern.</p> <p>Die Konstruktion ist in das Potentialausgleichs-/ Erdungssystem einzubeziehen inkl. Kugelbolzen zur Anbringung einer Kurzschlussgamitur in geeigneter Länge</p> <p>Erdungspunkt nahe der Kammertür, DEHN 705510 ASSCHRM1655M12 Anschlussstück mit Gewindebolzen M16/M12, oder Gleichwertig</p> <p>-</p>	2	St	.....	.....
82.52. 270	<p>Anschluss Transformator</p> <p>Transformator betriebsfertig anschließen, Schutzorgane anbauen und verdrahten.</p> <p>MS-Anschluß herstellen, NS-Anschluß herstellen, inkl. aller benötigten Kleinteile, Kabelschuhe usw.</p>	3	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

82.52. 280	Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warnschild Holzschutzbalken, komplett mit Halterung sowie Warningschild in deutscher und englischer Sprache einschl. Befestigungsmaterial.			
	2	St	.....	.....
82.52. 290	Sicherheitsschild Hochspannung Sicherheitsschild Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warningschild sowie Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend, mit Schrauben an Trafokammertür befestigen.			
	8	St	.....	.....
82.52. 300	Beschriftungsschild Trafokammertür Beschriftungsschild Trafokammertür aus zweischichtigem Resopal Größe: ca. 330 x 150 mm Stärke: 2 mm Lettgröße: bis 50 mm Oberfläche: weiß Gravurebene: schwarz beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig			
	4	St	.....	.....
82.52. 310	Erdungs- und Kurzschlussgamitur 20 KV Dreipolig Querschnitt ist gemäß Kurzschlussberechnung zu bemessen, bestückt mit Kugelschlusselementen, inkl. Betätigungsstange und Wandaufbewahrung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

2 St

82.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

.....
vom Bieter einzutragen

1 St

Mittelspannungsverkabelung
Mittelspannungsverkabelung

Für die Kabelverlegearbeiten sind mehrere Schächte zu
öffnen und nach Abschluss der Arbeiten wieder
zu verschließen, ggf. auch mehrmals.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Trassen
mittig auf die Schächte zulaufen und die Kabel jeweils
an den Außenseiten der Schächte auf Auslegern zu
verlegen sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind besondere Anforderungen zu berücksichtigen (siehe "Vorbemerkungen Sicherheitsvorschriften bei Schachtarbeiten").

Protokolle zum Nachweis darüber, dass die zulässige Zugfestigkeit der Kabel beim Einziehen nicht überschritten wurde, sind vorzulegen.

Alle Kabel sind zwingend gebündelt und kurzschlussfest zu verlegen.

82.52. 330

**Kabel Uo/U 12/20kV Um 24kV N2XS(F)2Y 1x35RM/16
Pritsche Wannen verlegen befestigen**

STLB-Bau 2025-10 052

Kabel DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620), Uo/U 12/20 kV, Bemessungsspannung Um 24 kV, N2XS(F)2Y 1 x 35 RM/16, Cu-Zahl 518, auf vorh. Pritschen und Wannen verlegen und befestigen.

180 m

82.52. 340

Winkelinnenendverschl. 20 kV bis N2XS(F)2Y 1x35/16

Kabelendverschluss DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, N2XS(F)2Y 1x35 RM/16 als berührungssicherer T-Stecker, Schraubanschluss 630 A, zum Anschluss an gasisolierte Schaltanlagen, Außenkonus, Stoßkurzschlussfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, einschließlich Einführen, Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren

12 St

82.52. 350

Kabelendverschluß 20 kV bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16,,

Kabelendverschluß DIN VDE 0278-629-1, Innenraumausführung, für Kabel 12/20 kV, Um = 24 kV, bis N2XS(F)2Y 1 x 185/16, als Aufschiebe- oder Schrumpf-Kabelendverschluß zum Anschluß an die OS-Durchführungen der Transformatoren
Stoßkurzschlußfestigkeit mind. 50 kA Scheitelwert, inkl. Absetzen, Abfangen und Anklemmen des Kabels, liefern und montieren

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

12 St

82.52. 360

20 kV-MS-Schrumpfverbindungsmuffen

für geschirmte Einleiter-Kunststoffkabel 20 kV,
50-185 mm², inkl. Stoßverbinder
Die Muffen sind zu liefern und in vorhanden Schächten
zu montieren

6 St

82.52. 370

Kabelprüfung MS-Kabel

Prüfen einer MS-Kabelsystemteilstrecke nach DIN VDE
0298 Teil 1 mit niederfrequenter Wechselspannung
35 kV Neu / 24 kV Bestand,
60 min, (1 System = 3 Einleiterkabel) mit
Prüfschaltungen.

zusätzlich Mantelprüfung als:

- Gleichspannungsprüfung
 - PE-Mantel, Gleichspannung \leq 5 kV
 - PVC-Mantel, Gleichspannung \leq 3 kV
 - Prüfdauer 15 min
- inkl. Prüfprotokoll

Gemuffte Kabel sind in der Gesamtlänge als ein Kabel zu
prüfen.

Die angegebene Anzahl (St.) bezieht sich jeweils auf
ein 3-poliges System

Messung einschl. Dokumentation der Messergebnisse in
dreifacher Ausfertigung.

Sämtliche Nebenkosten wie z.B. Anfahrt des
Kabelprüfwagens (auch für jede Kabelprüfung einzeln bei
betrieblicher Erfordernis), Dienstleistung des Mess-
und Montagepersonals. Abklemmen, Abschränken,
Wartezeiten usw. sind in die Einheitspreise mit
einzukalkulieren

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)				

Summe 82.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)
-------------	-------------------------------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)				

82.53 NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)

Vorbemerkung zum Titel
Es gelten die technischen Spezifikationen der folgenden
Vorbemerkungen:

- Niederspannungshauptverteilungen (NSHV)

82.53. 10 NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld

~~NSHV-Trafo-Einspeiseschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3020

2 St

82.53. 20 NSHV-SLBS-Schaltfeld

~~NSHV-SLBS-Schaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3030

2 St

82.53. 30 NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-LSS- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3040

4 St

82.53. 40 NSHV-NH- Abgangsschaltfeld

~~NSHV-NH- Abgangsschaltfeld~~

gemäß Ausführungsbeschreibung 3010,3050

1 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 50	NSHV-Kuppelschaltfeld NSHV-Kuppelschaltfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3060	1	St
-----------	--	---	----	-------

82.53. 60	NSHV-Kupplungskabelfeld NSHV-Kupplungskabelfeld gemäß Ausführungsbeschreibungen 3010, 3070	1	St
-----------	--	---	----	-------

82.53. 70	Seitenwand Schaltanlagenfeld zum seitlichen Abschluss der Schaltanlage aus Stahlblech, für vorgeschriebene Schranktypen in Reihenaufstellung, komplett einschl. erforderlicher Schraubverbindungen	4	St
-----------	--	---	----	-------

Vorbemerkung Geräteeinbau:
Die nachstehend aufgeführten Geräte verstehen sich
betriebsfertig in die Schaltfelder eingebaut, inkl. der
hierfür erforderlichen Systemteile, Abzweigschienen
sowie Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial.

82.53. 80	Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A Leistungsschalter ACB Hauptschalter 4polig 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3080	2	St
-----------	--	---	----	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 90	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 630A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090	4	St
-----------	---	---	----	-------	-------

82.53. 100	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 400A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 400A	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

82.53. 110	Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A Leistungsschalter MCCB Lasttrennschalter 3polig 200A gemäß Ausführungsbeschreibung 3090 jedoch Nennstrom 200A	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

82.53. 120	Störlichtbogenschutzsystem 2500A Störlichtbogenschutzsystem 2500A gemäß Ausführungsbeschreibung 3150	2	St
------------	---	---	----	-------	-------

82.53. 130	NH-Lastschalter NH00, IP41 NH-Lastschalter NH00, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100	4	St
------------	---	---	----	-------	-------

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 140	NH-Lastschalter NH1, IP41 NH-Lastschalter NH1, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH1 Ausführung	4	St .....	.....
82.53. 150	NH-Lastschalter NH2, IP41 NH-Lastschalter NH2, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH2 Ausführung	4	St .....	.....
82.53. 160	NH-Lastschalter NH3, IP41 NH-Lastschalter NH3, IP41 gemäß Ausführungsbeschreibung 3100 jedoch in NH3 Ausführung	4	St .....	.....
82.53. 170	Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt Stromwandler 2500 / 5 unbeglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3110	12	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 180	Stromwandler bis 160 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 160 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 160A			
	6	St	.....	.....
82.53. 190	Stromwandler bis 250 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 250 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 250A			
	6	St	.....	.....
82.53. 200	Stromwandler bis 400 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 400 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 400A			
	6	St	.....	.....
82.53. 210	Stromwandler bis 600 / 5 A unbeglaubigt			
	Stromwandler 6000 / 5 unbeglaubigt			
	gemäß Ausführungsbeschreibung 3110			
	jedoch Nennstrom 600A			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

	6	St	.....	.....
82.53. 220	Stromwandler 250 / 5 A beglaubigt Stromwandler 250 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120			
	12	St	.....	.....
82.53. 230	Stromwandler 400 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
82.53. 240	Stromwandler 600 / 5 A beglaubigt Stromwandler 400 / 5 beglaubigt gemäß Ausführungsbeschreibung 3120 jedoch Nennstrom 400A			
	12	St	.....	.....
82.53. 250	Spannungsversorgung 60V DC Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.			
	2	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 260	<p>Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber</p> <p>Gemäß Ausführungsbeschreibung 3130</p>	2	St .....	.....
82.53. 270	<p>Bimetall/Dreheisen-Strommesser, bis 2500/5 A Maximalwertanzeige durch Schleppzeiger und Momentanwertanzeige durch Dreheisenmesswerk Klasse 1,5, in senkrechter Nennlage, mit Metallgehäuse, Frontrahmen 72 x 72 mm, DIN 43 718, thermische Verzögerung 15 min, Wandleranschluss 5 A, Messbereich 1,2 facher Nennstrom, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>	2	St .....	.....
82.53. 280	<p>Spannungsmesser Umschalter nach DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200), Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 6 A, Gebrauchskategorie AC 1, mit dauerhaft beschrifteter Frontplatte, für Frontplattenbefestigung, mit Nullstellung, 3mal Phasenspannung und 3mal verkettete Spannung.</p>	2	St .....	.....
82.53. 290	<p>Spannungsmesser, Klasse 1,5, Frontrahmen 72 x 72 mm, mit Grob-Feinteilung und zweifachem Überlastbereich, direkter Anschluss, Messbereichendwert 6 bis 500 V, mit blendungsarmer Glasscheibe.</p>			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

2 St

82.53. 300

Steuerschalter O/FSS

als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
Nennisolationsspannung 400 VAC,
Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
mit Raststellungen und begrenztem Drehweg,
mit Frontplatte, dauerhaft beschriftet,
als Ort/Fernschalter für die Stellungen
- Bedienung "Vorort"
- Bedienung "Fern (SLS)"
Kontakte: 2 Wechsler

8 St

82.53. 310

Drucktaster Ein / Aus

nach DIN VDE 0660 Teil 201,
Nennisolationsspannung 400 VAC, Nennstrom 10 A,
Gebrauchskategorie AC 1,
mit bündigem Druckknopf, rot bzw. grün
mit 2 Schaltgliedern.
Mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild.

8 St

82.53. 320

Meldeleuchte 60 V

nach DIN VDE 0660 Teil 205
für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm,
mit runder Leuchfläche,
mit dauerhaft beschriftetem Bezeichnungsschild,
mit LED bis 60 VDC.

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

82.53. 330

Motorschutzscharter 10 A,
Motorschutzscharter einstellbar von 6,3 bis 10A
230/400V Motorschutzscharter nach VDE 0660 und VDE
0113; mit Phasenausfallempfindlichkeit, einstellbarem
Überlastauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser
Thermomagnetischer Scharter mit regelbarem Bimetall-
Relais, Hilfskontakte und Unterspannungsauslöser
anbaubar. Nennstrom: 10 A Anschlussart: Schraubtechnik
Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/690 V
Betriebstemperatur: -25 bis 55 °C
Frequenz: 50/60 Hz
Gebrauchskategorie: AC-3 Gerätelebensdauer,
elektrische Schaltspiele: 50000 Gerätelebensdauer
mechanische Schaltspiele: 100000 Ausschaltvermögen
Betriebskurzschlussstrom Ics AC nach IEC 60947-2: 100
% Magnetischer Einstellstrom bei 40° C: 12,4/15,5/18,6
In Stoßspannungsfestigkeit: 6000 V
Isolationsspannung: 690 V
Kurzschlussfestigkeit Icw 100 kA, 1 s

Tiefe installiertes Produkt: 70 mm
Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 6,5 W

8 St

82.53. 340

Hilfsscharter für Motorschutzscharter

Hilfsscharter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
für v.g. Motorschutzscharter

8 St

82.53. 350

Lasttrennscharter Gr. 00

Lasttrennscharter für NH00-Sicherungen
Bemessungsbetriebsstrom 160 A, 3 polig
mit Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
für Montageplattenaufbau,
Anschluss kurzschlussfest an Sammelschiene,
als Vorsicherung Überspannungsableiter

4 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 360 Lasttrennschalter mit D02 Sicherungen, 3 polig
3-poliger Lastschalter für Neozed-Sicherungen,
Nennstrom 63 A

10 St

82.53. 370 D01-Einbausicherungssockel, 1polig, 16 A
für Einbau in Verteilung als,
D01-Einbausicherungssockel,
nach DIN VDE 0636 Teil 1,
1polig,
Nennisolationsspannung 660 VAC,
Nennstrom 16 A,
Gewinde E14,
einschl. Fasseinsatz,
einschl. Sicherungseinsatz nach Erfordernis,
einschl. erforderlicher Porzellanschraubkappe,
einschl. Prüfloch,
mit Schnappbefestigung für Hutschlene,
in berührungssicherer Ausführung

10 St

82.53. 380 Leitungsschutzschalter, 2polig, 6-10 A
Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen,
nach DIN 43 880 und VDE 0641,
Nennisolationsspannung 400 VAC, DC
2polig, 6 bis 10 A
mit Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS
mit Hilfsschalter, 1 WAUSGELÖST
mit mechanischer Anzeige AUSGELÖST
Auslösecharakteristik und Nennstrom nach Erfordernis

15 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 390	Leitungsschutzschalter, 1polig, 6 A, B Leitungsschutzschalter zum Einbau in Verteilungen, nach DIN 43 880 und VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 VAC, DC 1polig, Nennschaltvermögen 10 kA, Strombegrenzungs-klasse 3, Nennstrom 6 A, Auslösecharakteristik B,	15	St .....	.....
82.53. 400	Leitungsschutzschalter, 3polig, 6 A, B wie vor, jedoch 3polig, 6A, B	8	St .....	.....
82.53. 410	Leitungsschutzschalter, 1polig, 10 A, B wie vor, jedoch 1polig, 10A, B	15	St .....	.....
82.53. 420	Leitungsschutzschalter, 3polig, 16 A, B wie vor, jedoch 3polig, 16 A, B	8	St .....	.....
82.53. 430	Leitungsschutzschalter, 1polig, 16 A, C wie vor, jedoch 1polig, 16 A, C	8	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
82.53. 440	Leitungsschutzschalter, 3polig, 25 A, C wie vor, jedoch 3polig, 25 A, C	1	St	.....	.....
82.53. 450	Leitungsschutzschalter, 3polig, 32 A, C wie vor, jedoch 3polig, 32 A, C	1	St	.....	.....
82.53. 460	Hilfsschalter für Automaten Hilfsschalter, 1 S + 1 Ö, EIN/AUS für v.g. Automaten	70	St	.....	.....
82.53. 470	Koppelrelais 4 W, steckbar incl. Sockel Betriebsspannung 60 VDC, Schaltglieder 4 Wechsler Steuerleistungsbedarf 0,5 W mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	16	St	.....	.....
82.53. 480	Hilfsschutz 4polig, 10 A, 60 V DC Gebrauchskategorie AC 1, Betriebsspannung 400 VAC, 50 Hz, Betriebsspannung, 60 VDC, Nennbetriebsstrom 10 A, mit 4 Schaltgliedern nach Erfordernis, mit Schnappbefestigung für HutschieneMontage.	7	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

82.53. 490	Spannungswächter 400 V/50 Hz Spannungswächter DIN EN 61810-2 VDE 0435-120, 3-polig Nennspannung: 400 V, 50 Hz Einstellbereich bei Spannungsrückgang 0,5 bis 1 x Un Hysterese ca. 4%... Hilfsspannung 60 VDC Zeitverzögerung von 0,1 bis 1 s Kontakte 2 Wechsler Kontaktnennspannung 230 VAC/DC Nenndauerstrom 5 A Ansprechfehler max 3 % Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung			
	2	St	.....	.....
82.53. 500	Stellungsmelder Schalter bzw. Einschub Schalterstellungsanzeiger im Bedientableau, für Leistungsschalter bzw. Einschub als Balkensymbol, Bauform rund oder quadratisch.			
	5	St	.....	.....
82.53. 510	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 100kA je Pol 100kA N-PE Schutzpegel 1,5kV STLB-Bau 2022-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, mit integrierter Überstromschutzeinrichtung, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 100 kA je Pol,			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA,
Folgestromlöschfähigkeit mind. 25 kA effektiv, Schutzpegel
max. 1,5 kV.

4 St

82.53. 520

Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ B unverzögert
40A Fehlerstrom 30mA 3polig+N 400VAC
STLB-Bau 2022-10 054
Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE
0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880,
fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ B
allstromsensitiv, Personenschutz, Auslösung unverzögert,
Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA,
3-polig + N, 400 VAC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA,
stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung.

6 St

82.53. 530

Leerfeldabdeckung 50 mm
aus Stahlblech, 1,5 mm mit Lüftungsklappen,
Schutzart IP 30, pulverbeschichtet, RAL 7035
Einbau horizontal mit Befestigungswinkel zur
Montage am Schrankprofil
Einbauhöhe 50 mm

10 St

82.53. 540

Leerfeldabdeckung 75 mm
wie vor beschrieben,
jedoch Einbauhöhe 75 mm

8 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 550	Leerfeldabdeckung 150 mm wie vor beschrieben, jedoch Einbauhöhe 150 mm	8	St
------------	--	---	----	-------	-------

82.53. 560	Schaltfeldschlüssel jede erforderliche Variante in zweifacher Ausführung, zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum	1	St
------------	--	---	----	-------	-------

82.53. 570	Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug Anlagenspezifisches Spezialwerkzeug zum Aus- und Einbau von Komponenten, sowie zur Wartung von Teilen der Schaltanlage, einschl. Werkzeugwagen. Dem Angebot ist eine Auflistung der Werkzeuge beizufügen. Zu kalkulieren ist der Preis pro Schaltanlagenraum.	1	St
------------	---	---	----	-------	-------

82.53. 580	Sicherungseinsatz Gr. 00/1 , bis 250 A Sicherungseinsatz Gr. 00 od. 1, bis 250 A mit Mittenkennmelder, gemäß DIN VDE 0636 und IEC 269 Nennspannung 500 V Betriebsklasse gL/gG für Kabel und Leitungsschutz, mit spannungsfreien Griffaschen, Lieferung zur Übergabe an den Betreiber.	10	St
------------	---	----	----	-------	-------

Unterverteiler NSUV

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				
82.53. 590	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 800/600/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4010	1	St	.....	.....
82.53. 600	Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm Kleinverteiler als Wandschrank IP 31 B 1.400/800/200mm gemäß Ausführungsbeschreibung 4020	1	St	.....	.....
82.53. 610	Zählerschrank Zählerschrank Breite 1150 Zählerschrank Breite 1150 gemäß Ausführungsbeschreibung 4030 Gleichrichteranlage Gleichrichteranlage	3	St	.....	.....
82.53. 620	Steuerbatterieanlage 60 VDC Steuerbatterieanlage 60 VDC gemäß Ausführungsbeschreibung 4040	1	St	.....	.....
82.53. 630	Batterie-Zubehör Komplettes Zubehör bestehend aus: - Verbinderabdeckung - Polmutter Schlüssel - Polschrauben und Federscheiben				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

- Thermometer
- Wartungsblatt
- Gebrauchsanweisung
- Sonstige Kleinteile
- Zubehörschrank
- Beschilderung gem. VDE 0510-485-2

und aller zum Betrieb und für die Wartung
erforderlichen Kleinmaterial und Zubehör

1 psch

82.53. 640

Augendusche
als flexible Kunststoffflasche mit Wandkonsole
mit Schnellöffnungsventil mit 2 Augenduschköpfen.

1 St

82.53. 650

Schaltplan NSHV für NN
Vom AN beizustellender Übersichtsschaltplan
DIN EN 61082-1 VDE 0040-1
bzw. A0
der ausgeführten Niederspannungshauptverteilung und
Mittelspannungsraum
gerahmt unter lichtfester Kunststoffplatte, auf UV-
lichtfestem Papier.
liefern und an der Wand montieren

2 St

82.53. 660

Beschriftungsschild NS-Raumtür
Beschriftungsschild NS-Kammertür
aus zweischichtigem Resopal

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsANLAGEN (0485)				

Größe: ca. 330 x 150 mm
 Stärke: 2 mm
 Letztergröße: bis 50 mm
 Oberfläche: weiß
 Gravurebene: schwarz
 beschriftet mit bis zu 30 Zeichen zweizeilig

1 St

82.53. 670

Sicherheitsschild Hochspannung

Sicherheitsschild nach DIN 40 008:
 Hochspannungspfeil auf dreieckigem Warnschild sowie
 Schriftzug Hochspannung, Lebensgefahr
 aus Resopal, bedruckt, nicht reflektierend,
 mit Schrauben an NS-Kammer für befestigen.

1 St

82.53. 680

Aushängeschilder

Aushängeschilder bestehend aus:

1. Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen
2. Sicherheitsregeln für die Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen
3. Anleitung zur Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen nach
4. Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
5. Anschriften und Telefonnummern der Feuerwehren, Ärzte und EVU sowie interne Notrufe aus Resopal.

1 Satz

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 690	Schutzmittel als Schutzhandschuhe Körperschuttmittel und Schutzvorrichtungen DIN VDE 0680 Teil 1 zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V als Schutzhandschuhe mit Stulpen, Die Abrechnung erfolgt als Paar.	1	St .....	.....
82.53. 700	Rettungszeichen Rettungszeichen nach BGVA8 und DIN 4844 mit lang nachleuchtender Selbstklebefolie, Druck durch Folie geschützt, Abmessungen 250 x 400 mm mit Texten/Symbolen nach Angabe der Bauleitung.	1	St .....	.....
82.53. 710	Aufsteckgriff Aufsteckgriff, Gr. 00-3, für NH-Sicherungen und Trennlaschen, DIN 43 620 Teil 4 und DIN VDE 0680 Teil 4, mit Stulpe, universell für Größe 00 bis 3.	1	St .....	.....
82.53. 720	Schreibpult Schreibpult aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, mit schräg stehender, aufklappbarer Schreibfläche, Abmessungen ca. 50 x 50 cm, mit darunterliegendem Kasten, Höhe ca. 15 cm, zum Einlegen der Wartungsbücher.	1	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 730	Standschrank als Werkzeug- und Ersatzteilschrank aus Stahlblech, Farbe RAL 7035, Tür mit Sicherheitsschloss, mit einem Schubfach und einem Fachboden. Abmessungen H/B/T: ca. 1000/500/500 mm.	1	St
------------	---	---	----------	-------

82.53. 740	Aufhängevorrichtung TB Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien. Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörtelle erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnettafelschilder) sind zu berücksichtigen. Abmessungen: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	1	St
------------	--	---	----------	-------

82.53. 750	Kombischild Warnzeichen und Text, Kombischild Warnzeichen und Text Elektrischer Betriebsstrom			
------------	---	--	--	--

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Aluminium weiß,
Montage an Metall für mittels rostfreier
Schrauben

1 St

82.53. 760 Körperschutzmittel und Schutzvorrichtungen
DIN VDE 0680
Teil 1, zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen
bis 1000 V, als Matte zur Standortisolierung,
Breite 1 m, Länge 5,80 m

1 St

82.53. 770 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 KR/DB
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und
Teillängen in Kabelwannen verlegen,
kurzschlussfest gebündelt

476 m

82.53. 780 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 verlegen, STG
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 liefern und in
Teillängen auf Stütztrasse verlegen,
einschl. Befestigungsmaterial

98 m

82.53. 790 Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
Kabel NYY-I oder NYY-0, 1 x 300 anschließen
einschl. aller erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

216 St

82.53. 800

Pigtail, Länge 2,5 m multimode

Pigtail, Länge 2,5 m multimode, isoliert mit Außenmantel, mit einseitig anmontiertem LWL-Stecker Typ ST, zweite Seite glatgeschnitten zum Anschließen an das Hauptkabel in der Splicebox, Faserqualität entsprechend dem angebotenen Glasfaserkabel.

Faserdurchmesser: 9 m
Manteldurchmesser: 125 m

komplett mit allem erforderlichen Zubehör liefern, in der Splicebox geschweißt anspleißen und betriebsfertig montieren.

24 St

82.53. 810

LWL-Verbindungskabel E9/125, 10 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 10 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000, beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

4 St

82.53. 820

LWL-Verbindungskabel E9/125, 2 m

LWL-Rangierkabel E9/125 m, 2 Fasern, Länge 2 m, mit Zugentlastung, metallfrei, gemäß DIN VDE 0888, Teil 4, fabrikmäßig mit Steckern, gemäß vorstehender Länge vorkonfektioniert.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Steckerbestückung mit Steckern Typ E 2000,
beidseitig beschriftet.

liefern und montieren

9 St

Vorbemerkung Verlegesysteme:

*Kabelpritschen sind mit Holmen aus mind. 2 mm starkem
Stahlblech auszuführen => Kabelpritschen bzw. Ausleger
sind mit dementsprechenden Befestigungen an den
Stützen des Doppelbodens zu befestigen.*

*Sofern keine anders lautenden Angaben
gemacht werden, sind nach DIN EN ISO 1461
tauchfeuerverzinkte Bauteile zu verwenden.*

*Kabelpritschen sind in den Potentialausgleich
einzubeziehen.*

In den Einheitspreisen inbegriffen sind:

*- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen und
sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien*

- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen

*- Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm
schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.*

*- Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu
verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit
Kantenschutzband zu versehen.*

*Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten und Nennhöhen
sind Nutzbreiten und Nutzhöhen.*

*Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht
anders beschrieben, mittels bauartgelassener
Metalldübel an hoch bewehrten Betonwänden oder -böden
zu befestigen.*

*Die Verlegesysteme werden im Doppelbodenbereich
aufgebaut.*

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 830	Kabelrinne 400 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 400 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	50	m	.....	.....
82.53. 840	Kabelrinne 500 mm aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Nennbreite 500 mm, gelocht, liefern und auf Auslegern montieren.	35	m	.....	.....
82.53. 850	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 400 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 400 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....
82.53. 860	Kabelrinne 90Gr-Bogen, Breite 500 mm wie vor, jedoch als Kabelrinnenbogen, 90 Grad horizontal, Nennbreite 500 mm liefern und auf Auslegern montieren	10	St	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 870	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 400 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 400 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
82.53. 880	Kabelrinnen-T-Abzweig, Breite 500 mm wie vor, jedoch als T-Abzweig, Nennbreite 500 mm liefern und auf Ausleger montieren	4	St	.....	.....
82.53. 890	Stiel H-Profil auf Boden, bis 1.000mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 1.000 mm	30	St	.....	.....
82.53. 900	Stiel H-Profil auf Boden, bis 700mm Stiel für Ausleger aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, als H-Profil, Tragfähigkeit bis 3 kN, Befestigung auf dem Boden, mit angeschweißter Kopfplatte, Stiellänge bis 700 mm				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

30 St

82.53. 910

Ausleger 500mm an Stiel 1seitig

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Stielen einseitig

.

60 St

82.53. 920

Ausleger 500mm an Wand,

Ausleger für Kabelpritschen und -rinnen,
aus Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Tragfähigkeit bis 3,5 kN,
Nennlänge bis 500 mm,
an Wänden

20 St

82.53. 930

C-Profil-Schiene B/H=30 x 15 mm 50cm-Stücke

Gelochte Stahl-C-Profilschiene,
feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461,
Abmessungen B/H ca. 30 x 15 mm,
mit Befestigungsmöglichkeiten für M 6, M 8, M 10,
in 50 cm-Stücken,
einschl. Befestigungsmaterial

30 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

82.53. 940	Stiele als Quertraverse 500 mm Doppel-T-Profil 100 x 50 mm als Quertraverse mit Knotenblechen, einschl. Knotenbleche, einschl. Schneiden, Entgraten, Nachverzinken, einschl. Montagekleinmaterial, Stielänge bis 700 mm	25	St .....	.....
82.53. 950	Abdeckhaube bis 400 mm Abdeckhaube für Kabelrinne Nennbreite 400 mm	10	m .....	.....
82.53. 960	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruktionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen. Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten. Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuheften. Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem montiertem			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

Gewicht:

100 kg

Ausführungshinweis:

Ausführungshinweis:

Die nachfolgend aufgeführten Überspannungsschutzgeräte
sind für die Stromkreise im Außenbereich der 7 Einzelgebäude

82.53. 970

Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse
aus Isolierstoff,

plombierbar,

mit durchsichtigem Deckel,

für Einbau von Überspannungsschutzgeräten,

nicht ausblasend,

Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl.
Tragschiene DIN EN 60715,

Länge 12 TE,

Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,

Automatengehäuse

Abmessungen (BxHxT): 300 x 600x 170 mm

Automatengehäuse

Die Verteilungsbeschriftung von Reiheneinbaugeräten
(REG) und der Verteilung selbst hat grundsätzlich mit
gravierten Bezeichnungsschildern zu erfolgen. Werden
Bezeichnungsschilder der REG nicht direkt auf die REG
angebracht sind die REG hinter den Abdeckungen
zusätzlich mit einem wasserfesten Schreibstift zu

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: NIEDERSpannungsanlagen (0485)				

beschriften..

	7	St	.....	.....
82.53. 980	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 Reiheneinbau 400VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.</p>			
	7	St	.....	.....
82.53. 990	<p>Überspannungsschutzgerät Typ2 NH-Bauform 230VAC Nennableitsstoßstrom 20kA/Leiter TN-S-System Schutzpegel 1,5kV STLb-Bau 2024-10 050 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, zum Schutz von Betriebsmitteln der Schutzklasse II DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Komplettbauweise, als NH-Bauform, Maße DIN 43620-3, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitsstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV, für Gehäuseeinbau, Gehäuse wird gesondert vergütet.</p>			
	7	St	.....	.....
Summe 82.53	NIEDERSpannungsanlagen (0485)			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54 INSTALLATIONSANLAGEN

82.54. 10 Gummi Press Dichtung 1 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 1 Kabel/Rohr bis 66mm Durchmesser.

1 St

82.54. 20 Gummi Press Dichtung 3 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 3 Kabel/Rohr bis 30mm Durchmesser.

1 St

82.54. 30 Gummi Press Dichtung 5 Kabel/Rohr

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, für 5 Kabel/Rohr bis 22mm Durchmesser.

1 St

82.54. 40 Gummi Press Dichtung ohne Belegung

Geteilte Gummi Press Dichtung zum Einsatz gegen nicht drückendes Wasser, Montage auch nach den Installationsarbeiten möglich. Für Innendurchmesser Kabelrohr 100mm, Ohne Belegung

3 St

82.54. 50 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 100

mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser.

Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Hauff HRD, für Rohre DN100

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

1 St

82.54. 60 Kabeldichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150
mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60
mm für drückendes Wasser.
Durchführung jeweils abgestimmt auf den
Außendurchmesser der verwendeten Kabel.
Ausführung wie Haut HSI 150, für System-
Wanddurchführung
sowie Rohre DN150

4 St

82.54. 70 Systemdeckel 7/33
Systemdeckel mit bis zu 7 Stutzen
Durchmesser 33 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D7/33
oder glw.

2 St

82.54. 80 Systemdeckel 3/58
Systemdeckel mit bis zu 3 Stutzen
Durchmesser 58 mm incl.
passender Schrumpfmuffe
Ausführung wie Haut HSI 150-D3/58
oder glw.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54. 90	Gummistopfen Gummistopfen zur Abdichtung nicht belegter Deckeleinführungen, Ausführung wie Hauf VS 50 oder glw.	10	St .....	.....
82.54. 100	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 4x 8-40mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 40 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 4/ 8-40 mm	18	St .....	.....
82.54. 110	Ringraumdichtung als geschlossener Dichteinsatz DN 150 - 3x 24-54mm mit bis zu drei Kabel-Durchführungen, Dichtbreite 60 mm für drückendes Wasser. Durchführung jeweils abgestimmt auf den Außendurchmesser der verwendeten Kabel. Ausführung wie Hauf HSI 150, für System- Wanddurchführung sowie Rohre DN150 Hauf HRK 150 -SSG - 3/24-54 mm	70	St .....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54. 120	Kabeldichtung für Leerrohr DN 100 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 100	1	St .....	.....
82.54. 130	Kabeldichtung für Leerrohr DN 150 jedoch ohne Durchführungen, zum kompletten Verschluss eines Leerrohrs DN 150	1	St .....	.....
82.54. 140	Winkleisen als Auflager Winkleisen, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, Abmessungen ca. 500 x 40/40 mm, einschl. Befestigungsmaterial, liefern und montieren. Zum Ablängen von anzuklemmenden Kabeln (Zugentlastungen) und notwendigen Standfüßen liefern und betriebsfertig montieren.	12	St .....	.....
82.54. 150	Sonderkonstruktionen aus Stahl Konstruktion aus Stahl oder Stahlblech St 37, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461, die durch bauliche Erfordernisse benötigt werden und nicht durch handelsübliche Befestigungen und Halterungen erbracht werden können. Die Konstruktionen sind nur nach Freigabe durch die Bauleitung herzustellen und maßgerecht ein-/anzubauen. Für derartige Konstruk- tionen sind Skizzen bzw. Werkstattzeichnungen zu fertigen und der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. Aus den vorzulegenden Aufzeichnungen müssen die Art der			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Konstruktion, auf Verlangen der Bauleitung auch statische Berechnungen, das verwendete Material, die Bemaßung und das Gewicht hervorgehen.

Mit Abgabe des Einheitspreises sind alle Bearbeitungsvorgänge wie z.B. Bohren, Schneiden, Gewindeschneiden, Schweißen, Nachverzinken usw. abgegolten.

Dem Aufmaß sind die freigegebenen Skizzen bzw. Zeichnungen etc. als Abrechnungsgrundlage beizuhelfen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Gewicht.

100 kg

82.54. 160

Systemdeckel mit Gummisteckmuffe

Systemdeckel
 Durchmesser 150 mm incl.
 passender Gummisteckmuffe
 Ausführung wie Hauf HSI 150-D 160-GSM
 oder gleichwertig

1 St

Vorbemerkung Kabelschacht auspumpen
 Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung:

Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauarbeiten handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54. 170

Einmaliges Auspumpen eines Kabelschachtes

Betriebsfertiges Montieren und Beistellen einer Tauchwasserpumpe für normales und leicht verschmutztes Wasser auf Anordnung der Bauleitung, anschließend einmaliges Auspumpen des Schachtes.

Größe des Schachtes:

bis ca. 250 x 250 x 250 cm

Das Wasser muss in die Straßen- / Rollwegentwässerung eingeleitet werden.

Der für den Betrieb der Pumpe erforderliche Stromerzeuger sowie die erforderlichen Schlauch- und Kabellängen sind in diese Pos. mit einzurechnen.

zum Leerpumpen von Kabelzugschächten etc. ist eine Pumpe vorzuhalten, einzurichten, umzusetzen, räumen und zu betreiben.

Fördermenge m³/h 100 - 150

Korngröße: mm bis 20

8 St.

Vorbemerkung Schachtarbeiten

Beim Öffnen und Schließen von bestehenden Kabelzugschächten sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Öffnen und Schließen von zweiteiligen, tagwasserdichten Schachtabdeckungen der Brückenkl. D, mit geeignetem Hebwerkzeug
- Lagern der Schachtdeckel auf Kanthölzern neben der Schachtoffnung, wobei es sichergestellt werden muss, dass die mit Fett gefüllte, umlaufende Doppelnut nicht verschmutzt wird
- Absichern der Schachtoffnung gemäß UVV,
- Überprüfung der Luft im Schacht mit einem Gasmessgerät
- erforderlichenfalls Durchlüftung und erneute Überprüfung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

- Bereitstellung eines 3-Bein-Sicherungsgerätes mit allen aktuellen Rettungsgeräten

Bei Arbeiten in Schächten müssen immer 2 Monteure vor Ort sein

**Größe eines Deckelelements: ca. 70 x 70 cm.
Gewicht eines Deckelelements: ca. 120 kg.**

**Durch biochemische Prozesse wird in Schächten der Luftsaurestoff zu Kohlenstoffdioxid und andere zum Teil brennbare Gase reduziert.
Gemäß Anhang 1 der GUV R 126 ist in Kabelschächten mit Gasen in gefährdender Menge zu rechnen, dass in die Schächte nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden darf.
Deshalb ist es unbedingt erforderlich, sofort nach dem Öffnen der Abdeckung eine Gasmessung mit einem zugelassenen, überprüfen und mit den erforderlichen Sensoren für Sauerstoff (O2)-, Kohlenmonoxid(CO)-, Kohlendioxid (CO2)-, Schwefelwasserstoff (H2S) und EX-Sensor (z.B. Pentan C5 H12) -Messung ausgestatteten Gasmessgerät (z.B. AUER Altair 5) durchzuführen.
Die Messungen sind für die gesamte Dauer der Arbeiten im Schacht fortzuführen, da damit zu rechnen ist, dass Gase aus den Leerrohren nachströmen.**

Auspumpen eines Kabelzugschachtes auf Anordnung der FMG-Fachabteilung.

**Die Tauchpumpe ist im Sammelsumpf fachgerecht mittels einer Kette zu montieren. Um ein Ansaugen von Schlamm zu verhindern, ist eine Pumpe mit einem geeigneten Sockel zu verwenden. Es wird ausdrücklich daraufhin gewiesen, dass es sich um ein Provisorium während der Bauzeit handelt und daher zur Installation keinerlei Bohrungen in den Schächten zulässig sind.
Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in den Kabelzugschächten weder elektrische Anschlussmöglichkeiten noch Leuchten vorhanden sind.**

82.54. 180

Öffnen und Schließen von Schächten
auf ausdrückliche Anweisung der FMG-Fachabteilung,
(auch für Umbeschriftungen von eingeschleiften 20kV-

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

Ringleitungen und Steuerleitungen)

Die Position beinhaltet alle erforderlichen Leistungen wie:

- Transport geeigneter Werkzeuge zum Öffnen der Schächte durch den AN
- Öffnen der Schächte
- Absichern der Schächte mit Schutzgeländern (Transport durch den AN) und Blinklichtern
- Schließen der Schachtabdeckungen nach Beendigung der Arbeiten an den Schächten an jedem Arbeitstag
- Abtransport nicht mehr benötigter Werkzeuge und Schutzgeländer durch den AN nach Schließen der Schächte

8 St

82.54. 190 Funktionstest Trafostation

Funktionstest Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6020

1 St

82.54. 200 Prüfungen und Messungen

Prüfungen und Messungen

gemäß Ausführungsbeschreibung 6030

1 St

82.54. 210 Übergangsbetrieb der Trafostation

Übergangsbetrieb der Trafostation

gemäß Ausführungsbeschreibung 6040

4 StWo

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54. 220	Sachverständigenprüfung TB Eventualposition mit GB Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen durch einen anerkannten Sachverständigen, vorzugsweise TÜV Süd vorgesehene Prüfungsinstitution: vom Bieter einzutragen	1	St	.....	.....
82.54. 230	Zusätzliches Reinigen der Schaltfelder für sämtliche im vorliegenden Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltfeldtypen als feuchte Feinreinigung innerhalb und außerhalb der Felder, einschließlich Reinigung mit Industriestaubsauger, einschließlich sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel,	1	psch	.....	.....
82.54. 240	Zusätzliches Reinigen der Räume Zusätzliches Reinigen der Schaltanlagenräume als feuchte Feinreinigung, an Wänden, Böden und Decken, oberhalb und unterhalb des Doppelbodens, einschl. Reinigung mit Industriestaubsauger, einschl. sämtlicher hierfür erforderlicher Reinigungsmittel. Die Durchführung der Reinigung erfolgt nach Anforderung durch die Baubewachung.	40	m²	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: INSTALLATIONSANLAGEN				

82.54. 250	Gravierschild Stationsbezeichnung Gravierschild gem. FMG-Norm bis 50 Buchstaben Dauerhaft beständig für den Außenbereich Licht- und Farbecht Anbringung an unterschiedlichen Fassaden mittels Edelstahlschrauben Schild weiß Schrift schwarz Größe ca. Breite 250 mm, Höhe 120			
	2	St	.....	.....
Summe 82.54	INSTALLATIONSANLAGEN			.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

82.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Vorbemerkung Schaltanlagenleitsystem (SLS)

Die im Folgenden aufgeführten Geräte bzw. Dienstleistungen dienen zur Einbindung der neuen Ringtrafostation in das bestehende Siemens-Leitsystem Sprecon 480.

Das Stationszentralgerät (SLAG) für die Anbindung der Station an das SLS wird beige stellt, ist vom AN abzuladen, einzubringen und aufzustellen. Ebenso sind sämtliche Kabelverbindungen und Anschlüsse durch den AN herzustellen.

Grundlage für die Kalkulation sind die "Meldungsliste Leittechnik" sowie die Schemapläne NSHV und MS-Anlage.
 Die 20 kV-Anlage wird über Protokoll IEC 60870-5-104 angebunden. Die Feldleitgeräte sind sternförmig an den dafür vorgesehenen Switch im SLAG anzuschließen.
 Die restlichen Anlagen werden drahtgebunden an das SZG angeschlossen.

Die Inbetriebnahme mit Datenpunkttest erfolgt gemeinsam mit dem AN Leitsystem.

82.61. 10

Leittechnikschrank SLAG

beige stellter Standschrank Stationszentralgerät P44, Abmessungen HxBxT ca. 2.200x1000x100 mm, Gewicht ca. 150 kg

abladen,
 auf Transportschäden prüfen,
 einbringen und montieren.

1 St

82.61. 20

Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 10 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2 x RJ45-Stecker

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 8.2

LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

Länge: ca. 10 m, grau, liefern und zwischen MS-Anlage
 und SLAG-Schrank verlegen und anschließen

10 St

82.61. 30 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 15 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

82.61. 40 Patchkabel TPP_2M FTP 4P, Länge 20 m
 Patchkabel CAT.6A mit 2xRJ45-Stecker liefern und
 zwischen MS-Anlage und SLAG-Schrank
 verlegen und anschließen

10 St

82.61. 50 FO-Patchkabel U
 Fiberoptik Patchkabel (2Fasern) mit beidseitigen
 Steckern
 als Verbindung zwischen Spleißbox Schutzschrank,
 und den Differentialschutzrelais bzw. dem SLAG-Schrank
 (Singlemode-Duplex, Länge bis max.10 m)
 liefern und verlegen

3 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

82.61. 60

Inbetriebnahme SLS Sprecher

Datenpunkttest und Inbetriebnahme

gemeinsam mit AN Netzsystem.

Anzahl der Datenpunkte gem. mitgelieferter Signalliste

Ein Inbetriebnahmeprotokoll ist zu erstellen.

1 St

TB

TBB

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

82.61. 70	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rohr im Außenbereich</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben:</p> <p>Monomodelaser: E9/125 Mikrometer</p> <p>Dämpfung bei 1310 nm: 0,36 dB/km</p> <p>Dämpfung bei 1550 nm: 0,25 dB/km</p> <p>Chromatische Dispersion bei 1310: < 3,5 ps/nm * km, Chromatische Dispersion bei 1550: < 18 ps/nm * km</p> <p>Faserzahl: 24</p> <p>als Außenkabel, längswassergeschützt, mit Zugentlastung und Nagetierschutz, abriebfester PE-Mantel, wie A-DQ(ZN)B2Y</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Zugrohrtrassen.</p>	300	m	.....	.....
82.61. 80	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Rinne od. Doppelboden</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen in Kabelwannen oder Doppelboden</p>	25	m	.....	.....
82.61. 90	<p>LWL-Kabel 24 Fasern, Steigeleiter</p> <p>LWL-Monomode-Faserkabel gemäß DIN 5788 / VDE 0888 Teil 2 und VDE 0472, mit Ausführungsmerkmalen wie vor beschrieben:</p> <p>liefern und verlegen, in Teillängen auf Steigetrasse einschl.Befestigungsmaterial</p>	10	m	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

82.61. 100	LWL-Kabel 24 Fasern, anschließen LWL-Kabel 12 Fasern E9/125 Mikrometer ablangen und Incl. Zubehör an einer Spleissbox betriebsfertig anschließen	2	St .....	.....
82.61. 110	LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern TB TB Verbindungsmuffe für vorgeb. LWL-Kabel Außenbereich liefern und in Schächten montieren Hersteller: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen Produkt: vom Bieter einzutragen vom Bieter einzutragen	2	St .....	.....
82.61. 120	LWL-Kabelmessungen Messungen LWL-Faser / 2 Richtungen für vor beschriebenes LWL-Kabel. 1 St entspricht 1 Kabel mit 24 Fasern - Dämpfungsmessung gemäß IEC 874-1 Messmethode 7			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)				

beidseitig mit zwei Wellenlängen 1310 und 1550 nm
 - Reflektormessung (OTDR) aus beiden Richtungen mit
 200 m Vorlaufaser und 200 m Nachlaufaser bei
 1310 nm mit 1 m Impuls (Impulsbreite 10 nsec)
 - Messprotokoll gemäß Vorbemerkungen für eine Faser,
 1 x ausgedruckt auf Papier
 - zusätzlich EDV-gestützt auf Datenträger (CD-ROM o.ä.)

im vor beschriebenen Format gem. ZTV Technische
 Dokumentation

2 St

Summe 82.61 FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

82.70

Fernwirktechnik

Allgemeine Vorbemerkungen zum Fernwirkssystem
Die Übergabestation, ist mit einer fernwirktechnischen
Einrichtung auszustatten.

Es gelten die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der
Bayernwerk AG (im folgenden EVU genannt), in der aktuellen
Fassung.

Das zu liefernde Fernwirkssystem dient als Schnittstelle
zwischen dem EVU und der Übergabestation in der
Schwerlaststation 1.

Das Gateway des EVU wird dem Auftragnehmer vom EVU
beigestellt, und ist in der Übergabestation zu montieren und
anzuschließen. Es ist in der Gebäudewand eine Durchführung
für die Antennen des Gateways vorzusehen.

Steuerung / Meldung

Da durch die Fernsteuerung Maßnahmen der fünf
Sicherheitsregeln durchgeführt werden, muss die Steuerung
der Kategorie 3 nach DIN VDE 0105-100 Abschn. 6.2.102
genügen. Über das Fernwirkgerät erfolgt die Ausgabe von
Einzelbefehlen. Die Befehlsausgabe ist gemäß VDE 0101 mit
frei definierbarer Befehlsausgabezeit parametrierbar
auszuführen. Der Zeitbereich ist innerhalb festgelegter
Grenzen frei wählbar. Die Ausgabe von Steuerbefehlen erfolgt
potentialfrei und unabhängig
von der Versorgungsspannung des Fernwirkgeräts.

Zeitzuordnung von Signalen

Markierung mit der Absolutzeit des Entstehens bei intern
gebildeten Informationen oder mit der Absolutzeit der
Erfassung bei extern angebundenen Informationen. Diese Zeit
muss für alle Meldungen mit einer Genauigkeit von 10 ms und
einer Auflösung von 1 ms erfasst und zusammen mit der
Information über die Fernwirkchnittstelle übertragen werden.
Die Zeitbasis des betreibereigenen
Fernwirkgeräts wird seitens des EVU über die
Fernwirkchnittstelle vorgegeben. Die Zeitsynchronisierung
von externen digitalen Schutzgeräten des Betreibers erfolgt
über die serielle Anbindung der Geräte. Hierzu sind die Geräte
über eine geeignete Schnittstelle anzubinden, z.B. IEC
60870-5-103 oder IEC 61850.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Unterdrückung von Flattermeldungen

Flattermeldungen sind Meldungen, die innerhalb sehr kurzer Zeit mehrfach kommen und gehen. Das Auftreten einer solchen Information muss zu Beginn einmal verarbeitet werden, die weiteren Kommen- und Gehen- Ereignisse sollen unterdrückt werden (hervorgerufen z. B. durch Prellen von Kontakten). Für die Kontakte muss eine frei definierbare Zeit und Anzahl der Kontaktabgaben parametrierbar sein. Als Vorgabe sollte die Verarbeitung des Signals am Eingang jeweils für 60 Sekunden gesperrt werden bei Signaleingang > 1 Signal pro zwei Sekunden.

Unterdrückung kurzzeitiger Meldungen

Meldungen, bei denen Kommen- und Gehen- Ereignisse innerhalb einer kurzen Zeitspanne liegen, sind an geeigneter Stelle zu unterdrücken. Für jeden Kontakt muss eine frei definierbare Zeit parametrierbar sein.

Gleichspannungsversorgung

Die Gleichspannungsversorgung der Übergabestation ist so aufzubauen, dass ein Kurzschluss im Bereich der Steuerung, Meldung und Antriebsversorgung (sofern Motorantriebe vorhanden sind) sowie in der Hilfsspannungsversorgung von Schutzgeräten nicht zu einem Ausfall von Komponenten der Anlage führt.

Selbstüberwachung

Alle Teilkomponenten der fernwirktechnischen Einrichtung sind mit einer Überwachungsfunktion der internen Gerätefunktionen auszustatten. Hierbei sollen folgende Funktionen einbezogen werden: Systeme der CPU, des Speichers (RAM, ROM), der internen A/D-Wandlung, der Softwareabläufe („Watchdog-Funktion“).
Erkannte Fehler innerhalb der Gerätefunktionen führen zur Erzeugung von Überwachungsmeldungen (Fernwirktechnikunterstation Störung / Warnung), die über die Fernwirkverbindung an das EVU Gateway abgesetzt werden. Hierbei sind für alle weiteren Signale die Mechanismen des Fernwirkprotokolls anzuwenden (z. B. IV-Bit-Ansteuerung). Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Störung“ ist abzusetzen, wenn (Teil-)Funktionen eines Gerätes der fernwirktechnischen Einrichtung gestört sind. Das Signal „Fernwirktechnikunterstation Warnung“ ist abzusetzen, wenn Funktionsstörungen noch nicht vorliegen, aber in absehbarer Zeit zu erwarten sind oder kein Uhrzeit-Synchronisierungsbefehl innerhalb von 24 Stunden erhalten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

wurde. Darüber hinaus ist bei allen Stöorzuständen der am Gerät vorhandene Kontakt („Life-Kontakt“) in den Zustand „Gerätestörung“ zu versetzen. Bei einem vollständigen Ausfall aller Gerätefunktionen (z. B. Ausfall der Hilfsspannungsversorgung des Gerätes oder Ausfall der Stromversorgung) ist hardwareseitig sicher zu stellen, dass der Life-Kontakt des Gerätes in den Zustand „Gerätestörung“ fällt. Dieser ist durch den Betreiber permanent zu überwachen. Ein Geräteausfall ist unverzüglich zu beheben.

Bei Ausfall der Melde- und Steuerspannung müssen alle Meldungen als ungültig übertragen werden.

82.70. 10

Fernwerkeinrichtung zur Kommunikation mit dem Netzbetreiber

Fernwerkeinrichtung zur richtlinienkonformen Kommunikation (über IEC 60870-5-104) mit dem regionalen Netzbetreiber (Leittechnik) EVU (Bayernwerk AG Gateway, Beistellung).

Messwerte wie Spannung, Blindleistung, Wirkleistung und Stationsparameter (Stellungsmeldungen) werden ermittelt und überwacht.

Mapping der jeweiligen Datenpunkte gemäß Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS) des Netzbetreibers.

Die Fernwirksoftware kann individuell je nach Anzahl der Felder konfiguriert werden.

Die Applikation verknüpft alle relevanten Mess- und Schutzsysteme.

Bestehend aus:

1 Schaltschrank Fernwirktechnik, für Wandmontage:
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: MS-Unterstation 8.2

LB: Fernwirktechnik

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 400x400x300mm

ausgebaut mit:

Fernwirkgerät, als kompakte Steuerung, mit IP- und seriellen Schnittstellen zur Kommunikation mit EVU Gateway, Schutzrelais und Einbaugeräte wie Kurzschluß/Erdschlussanzeiger Programmierbar gemäß IEC 61131-3

zur Steuerung passende Erweiterungsmodule zur Strom-, Spannungs- Leistungsmessung

Ein- und Ausgabemodule Digital/Analog für Stellungsmeldungen, Ansteuerung, etc. Anzahl nach Erfordernis

Übergabeklemmleiste für gemessene Spannungen

gemessene Ströme

Stellungsmeldungen Mittelspannungsfelder

Befehle Ansteuerung Motorantriebe Mittelspannungsfelder

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger

Kommunikationsverbindung EVU Gateway

Kommunikationsverbindung Netzschutzrelais (IEC 60870-5-103)

1 Schaltschrank USV, für Wandmontage
Gehäuse: Stahlblech, pulverbeschichtet

senkrechte Türlochleisten für Schutzleiteranschluss

Montageplatte, Stahlblech verzinkt

Flanschplatte

Eintürig

PU-Dichtung

Material: Stahlblech

Farbe: Grau

mind. 130° Öffnungswinkel nach VDI

Vorreiberverschluss

Abmaße: nach Erfordernis, ca. (HxBxT) 600x400x300mm

ausgebaut mit:
Eingangssicherung LS-Automat 1-polig

Überspannungsschutz Typ 3

Netzteil 24VDC

USV- Lade- und Kontrolleinheit

kapazitives Puffermodul

Batterien für USV (nicht gasend, geeignet für

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Parallelschaltung) mit BMS, Auslegung für Überbrückungszeit
8h

Übergabeklemmleiste für:
230V Versorgung

24VDC - Versorgung Fernwirkgerät

24VDC - Versorgung 3 Stück Schutzgeräte
Leistungsschalterfelder

Spannungsversorgung EVU Gateway

Die Auslegung der USV muss so erfolgen, dass eine
Versorgung aller Schutzgeräte, sowie des Fernwirksystems
und deren Meldungen und Steuerbefehlen bei Netzausfall
für 8 Stunden sichergestellt ist!

Im Rahmen der Werk- und Montageplanung ist dies anhand
einer Verbrauchsberechnung mit den gewählten
Schutzgeräten, Fernwirkgerät, Netzteilen etc.
nachzuweisen.

Die Leistungsposition beinhaltet die Lieferung, Montage und
den Anschluß aller Leitungen.
Montagewinkel sowie Kleinmaterial wie Schrauben etc.
sind einzukalkulieren.
Ebenfalls einzukalkulieren sind Montageschienen,
Kabelkanäle, Kabelmanagement, etc.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

82.70. 20

Zählerwechseltafelschrank (ZWT-Schrank Gr. 1)

Geltungsbereich der TAB Mittelspannung der Bayernwerk AG sowie Technische Bedingungen und Hinweise Mittelspannung (TBH MS)

ZWT-Schrank zur Aufnahme der zähltechnischen Einrichtungen:

- Aufnahmemöglichkeit für ZWT Größe 1/II
- Die Zählerwechseltafel ist mechanisch über Profilleiste/n und elektrisch mittels Messwandler-Trennklemmen über Kontaktstifte mit dem ZWT-Schrank verbunden

Zum Einbau der Zähler und Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein Zählerwechselschrank vorzusehen. Folgender Schrank wird als Leitfabrikat vorgegeben:

Zähler-Wechselschrank, Schutzklasse 2

Fabrikat: Deppe, Typ: D1

Abmessungen: E 750x700x225 mm (BxHxT)

- Schrank in schutzisolierter Ausführung
- Mit der Schrankaufhängung muss die Schutzisolierung weiterhin gewährleistet sein
- Schutzart des Schrankes min. IP44 (Schutz gegen Berührung, Staub und Spritzwasser)
- Eingebaute Zähler / Schaltuhren müssen bei geschlossener Tür sichtbar ablesbar sein

Im ZWT-Schrank eingebaute Profilleiste/n zum Einsetzen der ZWT Größe 1/II mittels der am oberen Rand der Zählerwechseltafel angebrachten Schiene.

Berührungs- und Zugriffsschutz:

- Der Anschluss- und Klemmenbereich ist mit einer Abdeckung in plombierbarer Ausführung auszustatten
- Der Zugang zum Zähler bzw. Zusatzgerät und zur Verdrahtung am Zähler / Zusatzgerät muss auch bei aufgesetzter Abdeckung / Abdeckhaube möglich sein

Trennklemmenleiste ZWT-Schrank

Grundsätzlich muss die Kompatibilität zur Zählerwechseltafel-Steckklemme gewährleistet sein:

Die Strom- und Spannungsklemmen dienen:

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

- der Zuführung des Messtroms und der Messspannung zur Messeinrichtung
- zur sicheren Trennung der Messeinrichtung (Hinweis: abweichend zum FNN-Hinweis wird die Möglichkeit zur vollständigen galvanischen Trennung gefordert)
- zur Überprüfung der Messschaltung

Aufbau/Reihenfolge Komponenten:

Die folgenden Komponenten werden auf einer Tragschiene DIN-Hutschiene geschlitzt in den Abmessungen H 15 mm x B 35 mm x L 300 mm montiert:

Anforderungen an die Klemmen:

- Die Klemmleiste muss die Norm IEC 60947-7-1 erfüllen
- Bemessungsanschlussvermögen von 1,5 ... 6 (10 starr) mm²
- Schraubklemme
- isolierte Betätigung der Längstrennung
- Korrekte Einbaulage der Klemmen: Schalterstellung oben „1“(Ein) und unten „0“(Aus)
(Einbaulage der Hersteller beachten)

Anforderung an die Sicherungslasttrennschalter:

- 3-poliger Sicherungsträger nach IEC 60947-1 zur Aufnahme von zylindrische Sicherungen 10x38
- Sicherungseinsätze 10x38
- Betriebsklasse aR
- Bemessungsstrom: 3 A

Zubehör Komponenten:

Die montierte Klemmleiste ist mit folgenden Zubehörkomponenten zu versehen:

Impulsweitergabe (optional):

- Leiterplattensteckverbinder:

Montageart Tragschiene

Polzahl: 9

Rastermaß: 5,08 mm

Befestigungsart: Schraubflansch

Schraubverriegelung

- Leiterplattenstecker:

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH				
Projekt :	Test-TEW				
LV:	2026-1004847_T	ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	ORT: MS-Unterstation 8.2			in Euro	in Euro
	LB: Fernwirktechnik				

Polzahl: 9
Rastermaß: 5,08 mm
Befestigungsart: Schraubflansch
Schraubverriegelung

Zusätzliche Bildanlagen:

Bild-1.png

Betriebsmittel	Menge
Endhalter	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	2
Abschlussdeckel	1
Abteilungstrennplatte	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Klemme	1
Abschlussdeckel	1
Endhalter	variabel
Sicherungslasttrennschalter	3
Endhalter	1

Bild-2.png

Betriebsmittel	Anzahl
Prüfadapter/ Prüfbuchsen	3x gelb, 3x grün, 3x violett, 1x schwarz/blau (fingersicher nach EN 50274) zum Anschluss von 4 mm Messleitungen

Bild-3.png

Schaltsperrn	3 (Klemme 7; 8; 9)
Beschriftung	Beschriftung gemäß Klemmleiste unter Punkte „Trennklemmenleiste ZWT-Schrank“

1 Stck

82.70. 30 Montage beigestelltes Gateway

Die Montage der Bayernwerk AG Gateways sowie die Einbindung in die Anlage erfolgt durch den Betreiber.

Hierfür sind in der Anlage folgende Einbaubedingungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

vorzusehen:

Einbauplatz für das Wandgehäuse des Gateways:
Außenmaße 300x300x210mm Der Einbauplatz ist so auszuwählen, dass ein Zugriff auf das Gateway ohne Hilfsmittel (Leiter o.ä.) jederzeit möglich ist. (Maximale Höhe Oberkante Gateway 2,00m)

Je nach geforderter Anwendung ist der Anschluss an eine USV-gesicherte Gleichstromversorgung 24 VDC oder eine gesicherte Wechselspannungsversorgung 230 VAC entsprechend TAB MS / TBH MS zu wählen.

Für die Auslegung der USV-Batterie ist eine Dauerleistung von 24W für das Westnetz-Gateway zu berücksichtigen.

Anbindung an den Fernwirkübergabepunkt gemäß TAB MS / TBH MS

Herstellung der ggf. erforderlichen baulichen Anpassung gemäß TAB MS / TBH MS

Sofern vorhanden und auf Wunsch des Betreibers: DSL-Leitung (RJ45) des betriebsfertigen Anschlusses (nach Abstimmung mit der Bayernwerk AG zur Erhöhung der Verfügbarkeit der fernwirktechnischen Verbindung)

Am Gateway (Einheit im Wandgehäuse) dürfen durch den Betreiber keine Veränderungen vorgenommen werden (keine zusätzlichen Einbauten, keine Verlagerung oder Entnahme von Komponenten).

Montage der Antenne

Die von der Bayernwerk AG bereitgestellte externe Antenne der Mobilfunkanbindung ist an der Außenseite des Gebäudes am Ort optimaler Empfangsbedingungen anzubringen. Dieser Ort ist messtechnisch zu ermitteln und zu dokumentieren. Das Messprotokoll ist auf Verlangen der Bayernwerk AG zuzusenden. Die Verbindung zwischen der fernwirktechnischen Einrichtung und der externen Antenne darf eine Länge von 10m nicht überschreiten. Der Antenne sind eine Halterung sowie 2 x 3.0m Anschlusskabel beigelegt.

1 Stck

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

82.70. 40 Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Ausbruch 1Port IP2X
 REG
 STLB-Bau 2024-10 061
 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse
 E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1),
 Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310),
 modular, Anzahl Ausbrüche 1 St, 1 Port, RJ45-Buchse DIN
 EN 60603-7-51, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE
 0470-1), mit Staubschutz, in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät (REG), mit Beschriftungsfeld und
 Fenster.

4 St

Vorbemerkungen Inbetriebnahme Fernwirktechnische Einrichtung

Die Inbetriebnahme der fernwirktechnischen Anbindung
 (bestehend aus EVU Gateway, betreibereigenem
 Fernwerkgerät und Einbindung der erforderlichen Anlagenteile)
 gliedert sich in drei Schritte:

- Hochlaufprüfung (Sicherstellung der grundsätzlichen
Verfügbarkeit der Komponenten und des Datenmodells)
- Quelle-Senke-Prüfung (QSP) für den Bereich der
Schaltanlage (Sicherstellung der Funktionalitäten bzgl.
Steuerung von Schaltgeräten, Betriebsmeldungen und
Messung)

Hinweis: Zwischen Quelle-Senke-Prüfung und
 Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage /
 Ladeeinrichtung findet in weiteren Schritten die
 „Vorabnahme“ und „Inbetriebnahme der Station“
 statt. Für diese Schritte besteht kein Bezug zur
 fernwirktechnischen Anbindung. Daher werden sie
 hier nicht beschrieben.

Hinweis: Zum Zeitpunkt der o.g. Prüfungen für die neu zu
 errichtende Übergabestation Gebäude 04176 steht
 gegebenenfalls keine Spannungsversorgung für die
 fernwirk-/schutztechnischen Anlagen zur Verfügung. Der
 Auftragnehmer hat für eine Spannungsversorgung mittels
 Generator oder Batterieanlage zu sorgen, da weitere Schritte
 zur mittelspannungsseitigen Inbetriebnahme erst nach
 erfolgreichem Abschluss aller Inbetriebnahmeprüfungen der
 fernwirk technischen Anbindung vorgenommen werden

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

können.

Hochlaufprüfung

Im Rahmen der Hochlaufprüfung wird seitens der EVU eine Überprüfung des Datenmodells über eine Generalabfrage (GA) aus der Ferne vorgenommen. Dabei wird der Zustand aller GA-pflichtigen Informationsobjekte abgefragt und dokumentiert. Zur Durchführung der Hochlaufprüfung sind folgende Voraussetzungen durch den Auftragnehmer herzustellen:

- Das EVU Gateway ist durch den Auftragnehmer inkl. Antenne, Stromversorgung (USV) und Anbindung an das betreibereigene Fernwirkgerät in der Übergabestation montiert, eingeschaltet und betriebsbereit. Die Übergabestation ist dabei am endgültigen Betriebsstandort aufgebaut.
- Das betreibereigene Fernwirkgerät ist montiert, eingeschaltet und betriebsbereit.
- Das EVU Gateway baut nach Einschalten automatisch eine Verbindung zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät auf.
- Die Betriebsbereitschaft und der erfolgreiche Verbindungsaufbau zur EVU Zentrale und zum betreibereigenen Fernwirkgerät wird am EVU Gateway durch LED-Anzeigen sichtbar gemacht. Sollten die Anzeigen auch 30 Minuten nach Einschalten des EVU Gateways nicht die unten grün hinterlegten Zustände anzeigen, ist zu überprüfen, ob bei der Montage alle o.g. Anweisungen umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, ist vor Durchführung der Hochlaufprüfung Kontakt mit der EVU aufzunehmen, um die Ursache der fehlenden Betriebsbereitschaft zu ermitteln und zu beheben.
- Das projektspezifische Datenmodell der Anbindung, welches im Rahmen der Anlagenerstellung abgestimmt wurde, ist im betreibereigenen Fernwirkgerät vollständig und unter Berücksichtigung der im Anhang A aufgeführten Protokolldefinition (IEC 60870-5-104 nach Westnetz-Profil) umgesetzt.
- Alle erforderlichen Prozessinformation (z.B. Schaltgeräte-Rückmeldungen, Messwerte) sind verdrahtet und stehen als Datenobjekt im betreibereigenen Fernwirkgerät zur Verfügung.

Bei Vorliegen dieser Voraussetzungen kann die Hochlaufprüfung durchgeführt werden. Dazu ist ein Termin mit dem zuständigen Bereich innerhalb dem EVU per

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

E-Mail zu vereinbaren, der mindestens 5 Werktage vor dem anvisierten Termin zur Hochlaufprüfung liegt und unter Nutzung der Mailvorlage aus dem Infoschreiben anzumelden ist. (Ansprechpartner werden in der Anschlusszusage oder durch den Kundenbetreuer mitgeteilt).

Für die Hochlaufprüfung ist eine Vor-Ort-Verfügbarkeit seitens des Betreibers nicht zwingend erforderlich. Der Betreiber benennt im Rahmen der Terminvereinbarung einen Ansprechpartner, der für etwaige Rückfragen telefonisch im Zeitraum der Hochlaufprüfung erreichbar ist.

Innerhalb des vereinbarten Zeitfensters wird die Hochlaufprüfung seitens dem EVU aus der Zentrale gestartet. Bei Vorliegen aller Voraussetzungen und korrekter Implementierung des Fernwirkprotokolls wird der aktuelle Zustand aller Informationsobjekte über eine Generalabfrage erfolgreich ausgelesen. Das Ergebnis der Hochlaufprüfung wird dem Betreiber bei fristgerechter Beauftragung spätestens nach Ablauf des festgelegten Zeitraums der Hochlaufprüfung per E-Mail mitgeteilt. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn im zentralen System des EVU für alle Objekte ein gültiger und zustandskonformer Wert aus der Anlage zurückgemeldet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, informiert das EVU den Betreiber über die aufgetretenen Fehler. Anhand der Art der Fehler wird seitens des EVU entschieden, ob die Hochlaufprüfung wiederholt werden muss.

Bei der Hochlaufprüfung werden keine Funktionen getestet, wie z.B. die Reaktion der Anlage auf Sollwertvorgaben oder Steuerbefehle. Sie dient lediglich zur Sicherstellung der grundsätzlichen Betriebsbereitschaft der beteiligten Komponenten und der vollständigen Implementierung der benötigten Informationsobjekte.

Die weiteren Schritte im Inbetriebnahmeablauf können erst nach Vorliegen einer erfolgreichen Hochlaufprüfung durchgeführt werden.

Quelle-Senke-Prüfung

Hierbei werden gemeinsam zwischen dem Betreiber, Auftragnehmer und dem EVU einzelne Funktionen und Informationsobjekte der fernwirktechnischen Anbindung (gem. Signalliste) geprüft. Die Prüfung erfolgt dabei durchgängig von der Quelle eines Informationsobjektes (z.B. Netzleitstelle) bis zur Senke (z.B. Schaltgerät). Es werden Funktionen und

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Objekte im Zusammenhang mit der primärtechnischen Anschaltung der Übergabestation geprüft. Zur Durchführung dieser Prüfungen sind folgende Voraussetzungen durch den Betreiber herzustellen:

- Die Hochlaufprüfung wurde erfolgreich durchgeführt
- Alle weiteren für die Inbetriebnahme der Anlage erforderlichen Dokumente und Voraussetzungen (außerhalb der fernwirktechnischen Anbindung, z.B. Inbetriebnahme der Messung) wurden abgestimmt, durchgeführt und liegen als Ergebnis vor.
- Ein Termin zur Quelle-Senke-Prüfung wird dem Betreiber nach erfolgreicher Hochlaufprüfung durch das EVU per Mail mitgeteilt. Er liegt i.d.R. 14 Tage nach Abschluss der Hochlaufprüfung.

Die Prüfungen erfolgen durch Anwesenheit von Mitarbeitenden des EVU, des Auftragnehmers, sowie des Betreibers in der Übergabestation. Gleichzeitig wird die Netzführung des EVU eingebunden.

Vor Beginn der Quelle-Senke-Prüfung werden alle Komponenten auf fachgerechten Einbau überprüft. Im Ablauf der Prüfungen werden Funktionen und Informationsobjekte einzeln geprüft, indem die zugehörigen Signalquellen angeregt werden (z.B. Störmeldungen) oder ein Befehlsablauf vollständig inkl. zugehöriger Rückmeldung durchfahren wird. Hierbei ist als Quelle eines Informationsobjektes immer die Einrichtung zu verwenden, in der ein Signal ursprünglich entsteht. Eine alleinige Vorgabe von Informationsobjekten über eine Simulation innerhalb des betreibereigenen Fernwirkgeräts ist i.d.R. nicht zulässig. Details zu den jeweilig zu verwendenden Quellen und Senken sowie den Prüfabläufen sind in der Signalliste Westnetz aufgeführt. Die zu prüfenden Informationsobjekte werden in einer Prüfliste durch das EVU vorgegeben.

Hinweis: Nach erfolgreicher Quelle-Senke-Prüfung werden die Vorabnahme und die Inbetriebnahme der Station durchgeführt. Diese Prüfschritte haben keinen Bezug zur fernwirktechnischen Anbindung und werden daher hier nicht beschrieben.

Wenn die Quelle-Senke-Prüfung fehlerfrei abgeschlossen wurde, wird die erfolgreiche Prüfung ausgesprochen und dem Betreiber im zugehörigen Formular per E-Mail bestätigt. Können im Rahmen des Prüfablaufs auftretende Fehler nicht

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

ad hoc und ohne Zeitverzug durch den Betreiber behoben werden, ist eine Wiederholung der Quelle-Senke-Prüfung oder der Funktionsprüfung für mindestens den fehlerhaften Teil erforderlich. Der Betreiber wird zur Behebung der Fehler aufgefordert. Er stimmt nach Behebung der Fehler einen neuen Termin zur Wiederholung der Prüfung ab.

82.70. 50

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik

Hochlaufprüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

82.70. 60

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik

Quelle-Senke-Prüfung Fernwirktechnik gemäß zuvor beschriebenem Ablauf und der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Münchner Netze GmbH.

1 psch

Netzschutz:

Die neue Trafostation wird in eine Differentialschutzstrecke eingeschleift. Deshalb sind 2 neue Differentialschutzstrecken aufzubauen.

Als Schaltfeld ist ein stahlblechgekapseltes System mit Ausführungsmerkmalen wie folgt beschrieben gefordert:

Schaltschrank für Freiaufstellung kpl. mit Rückwand, Dachblech, Seitenwänden, Kopf- und Fußleiste.

Die Schutzart des Schaltschranks beträgt IP 31 bis auf den Bereich der Kabeleinführungen aus dem Doppelbodenbereich.

Lackierung der Außenverkleidung einschließlich Rückwand und Türen mit Mehrfachanstrich, Farbton RAL 7035.

Alle Schrankeinbauteile erhalten eine dauerhafte Bezeichnung, und zwar so, dass jederzeit eine einwandfreie Bedienung, Wartung und Kontrolle möglich

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

ist

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

Alle Schaltschränke sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.

Die Schaltschrankschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Nieten zu befestigen. Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild nach Vorgabe FMG.

Türen mit Stangenverschlusssystem und Schwenkgriffhebel,
In der Tür ist eine durchgehende Sichtglasscheibe einzusetzen.

Der Türanschlag wird durch den AG festgelegt.
Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig nach DIN EN 50274 VDE 0660-514 geschützt.
Das Schaltenlagensystem versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklammen, Trennklammen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Reserveadern sind ebenfalls auf Einzelreihenklammen aufzulegen.

Leiterkennzeichnung, Verdrahtungsfarben, Klemmleisten sind entsprechend den Vorbemerkungen Niederspannungshauptverteilung auszuführen.

82.70. 70

Schutzschrank SL5G

TB

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Versicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B8 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfängelsen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1 St

82.70. 80

LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern
19 Zoll/.. HE, mit 19 Zoll Fachboden und
LWL-Verteilerfach, mit Teleskopschienen-Vollauszug und
Schlitzvorreiber für die Aufnahme von 1 Spleißkassetten
und 24 LWL-E2000-Kupplungen, einschl. aller
erforderlichen Montage- und Befestigungsmaterialien, einschl.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Beschriftung, komplett bestückt mit je 1 LWL-Spleißkassette, 24 LWL-E2000-Kupplungen einschl. der erforderlichen Spleißhalter, mit Spleißkassettendeckung, mit Kabelführungsclipsen, mit Kabelhaltern als Pigtailführungsleiste,

	1	St	.....	.....
82.70. 90	LWL-Verteilerfach monomode 24 Fasern wie Pos. 01.05.0020, jedoch abgesetzt in LWL-Schrank			

	1	St	.....	.....
82.70. 100	Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation TB Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit: - LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation. Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen. Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101 oder Gleichwertig Hersteller:			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2 St

82.70. 110

Einbindung Ringgegenfeldverriegelung
Einbindung der notwendigen Ringgegenfeldverriegelungen
(Trenner/Erder) in die zu installierenden
Differenzschutzstrecken.

Softwaretechnische Parametrierung der Zusatzfunktionen
in den Differenzschutzgeräten nach Vorgabe
RMG Verdrahtung der Ein-/Ausgänge auf Klemmen

Die Kommunikation der jeweiligen
Ringgegenfeldverriegelungen erfolgt über die in diesem
LV beschriebenen Differentialschutzgeräte.

Liefern, montieren und die erforderlichen Rangierungen
für die Gegenfeldverriegelungen der Ring- und
Abgangsfelder herstellen.

Die Gegenstationen sind auf vorhandene Diffschutzgeräte
und deren Kompatibilität prüfen und ggf. umbauen.
Der eventuelle Austausch von vorhandenen Schutzgeräten
auf der Gegenseite mit Einbau und Programmierung ist in
der Folgeposition anzubieten.

2 St

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

82.70. 120

Schutzinbetriebnahme

Schutzparametrierung, Funktionsprobe und
Schutzinbetriebnahme inkl. Gegenstationen für
Leitungsdifferentialschutzfunktion mit Reserve-UMZ
4 Differentialschutzgeräte

inkl. Protokoll

1 St

82.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter
Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber
TB

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

AusschreibungsLV

Auftraggeber :	Flughafen München GmbH			
Projekt :	Test-TEW			
LV:	2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen			
OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

- Lieferumfang:
- PQI-DA smart
 - Ethernetkabel
 - Kalibrierzertifikat;
 - CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
 Fabrikat/Typ: 's-oberle PQI-DA smart
 oder gleichwertig

Hersteller:

 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

 vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

	4	St	.....	.....
82.70. 140	Summenstromwandler zur Summierung von Trafostömen, Spule 20cm TB zur Summierung von Trafostömen Einbindung in die Messung der Netzanalyse Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

1000 VRMS, CAT III
800 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 VACRMS und Frequenzen bis 1
kHz

Liefen, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-berle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

		12	St .....	.....
82.70. 150	Programmierung und Inbetriebnahme Netzanalyse NSHV Programmierung und Inbetriebnahme der vorab beschriebenen Netzanalyse NSHV 2 Geräte, incl. der notwendigen Anbindung an das übergeordnete System			

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Fernwirktechnik				

	1	St	.....	.....
Summe 82.70		Fernwirktechnik		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Inbetriebsetzung / Betrieb				
82.90	Inbetriebsetzung / Betrieb				
82.90. 10	Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Inbetriebnahme Übergabestation inkl. Schutztechnik Gemäß Ausführungsbeschreibung 6010	1	psch	.....	.....
82.90. 20	Funktionstest Trafostation Funktionstest Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6020	1	St	.....	.....
82.90. 30	Prüfungen und Messungen Prüfungen und Messungen Gemäß Ausführungsbeschreibung 6030	1	St	.....	.....
82.90. 40	Probebetrieb Probebetrieb gemäß Ausführungsbeschreibung 6040	1	St	.....	.....
82.90. 50	Übergangsbetrieb der Trafostation Übergangsbetrieb der Trafostation gemäß Ausführungsbeschreibung 6050	4	Wo	.....	.....
Summe 82.90 Inbetriebsetzung / Betrieb					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2 LB: Technische Dokumentation				

82.99 Technische Dokumentation

82.99. 10 Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

82.99. 20 Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen

gem Ausführungsbeschreibung 3160

1 psch

82.99. 30 Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: Technische Dokumentation				

(gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

Zusätzlich ist die Dokumentation der Mittelspannungsanlage
nach IEC 60617 mit einem CAE-System gemäß
Ausführungsbeschreibung 2120 zu dokumentieren.

1 psch

82.99. 40

Montage- und Werkstattplanung

Fertigen von Montage- und Werkstattplänen
einschließlich Berechnungen gem. ZTV.
(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

1 psch

82.99. 50

Technische Dokumentation

Fertigung einer Technischen Dokumentation

Übergabe der Unterlagen als Papierversion und
auf Datenträger CD-ROM / USB-Stick.

Art und Umfang der Dokumentation sind in den ZTV Punkt
4 sowie den Anlagen A + B festgelegt.

Die technische Bestandsdokumentation ist in zweifacher
Ausfertigung zu übergeben.

Schalt- und Schemapläne sowie sonstige Bestandspläne
sind im DWG-Format für Eplan V... zu erstellen und zu
registrieren. Die Version ist mit dem AG abzustimmen.

Textbeiträge oder Tabellen sind in den gängigen .DOC
oder .XLS-Datei-Formaten der MS-Office-Pakete zu
übergeben.

(Wird ein Gesamtpreis nicht gesondert ausgewiesen,
gilt die Vergütung als anteilig in die Preise der
übrigen Leistungspositionen eingerechnet.)

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: MS-Unterstation 8.2				
LB: Technische Dokumentation				

	1	psch	.....	.....
Summe 82.99		Technische Dokumentation		.....
Summe 82		MS-Unterstation 8.2		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Kabelschachtarbeiten LB: Muffen von Kabeln				
100	Kabelschachtarbeiten				
100. 1	Muffen von Kabeln				
100. 1. 10	Verbindungs- muffe , symmetrisch, für Montage in feuchten Räumen, als Gussmuffe, mit versiegeltem Spleiß und Wassersperre, mit Spleißen durch Würgeverbindung und Kennzeichnung der Adern. ankommend - 1xN2XS(FL)2Y 1x185mm² gehend - 1xN2XS(FL)2Y 1x185mm²	240	St	.....	.....
100. 1. 20	Verbindungs- muffe , symmetrisch, für Montage in feuchten Räumen, als Gussmuffe, mit versiegeltem Spleiß und Wassersperre, mit Spleißen durch Würgeverbindung und Kennzeichnung der Adern. ankommend - 1xNA2XS(FL)2Y 1x300mm² gehend - 1xNA2XS(FL)2Y 1x300mm²	390	St	.....	.....
100. 1. 30	Verbindungs- muffe , symmetrisch, für Montage in feuchten Räumen, als Gussmuffe, mit versiegeltem Spleiß und Wassersperre, mit Spleißen durch Würgeverbindung und Kennzeichnung der Adern. ankommend - 1xN2XS(FL)2Y 1x630mm² gehend - 1xN2XS(FL)2Y 1x630mm²	18	St	.....	.....
Summe 100. 1		Muffen von Kabeln		.....
Summe 100		Kabelschachtarbeiten		.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
 Projekt : Test-TEW
 LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Übergeordnete Leistungen LB: LB 087 Stundenlohnarbeiten				
110	Übergeordnete Leistungen				
110.87	LB 087 Stundenlohnarbeiten				
	Vorbemerkung Die BauVB Ziffer 15 ist zu beachten.				
110.87. 10	Ingenieur / Architekt Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten, für Ingenieur / Architekt.	150	h	.....	.....
110.87. 20	Montage- / Projektleiter Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten, für Montage- / Projektleiter.	150	h	.....	.....
110.87. 30	Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten Eventualposition mit GB Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten.	50	h	.....	.....
110.87. 40	Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Montage- / Projektleiter Eventualposition mit GB Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Montage- / Projektleiter.	50	h	.....	.....
110.87. 50	Techniker Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten,				

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
--------------	-------	----	--------------------------	-------------------------

ORT: Übergeordnete Leistungen
LB: LB 087 Stundenlohnarbeiten

für Techniker.

	300	h	.....	.....
110.87. 60	Obermonteur Elektro Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten, für Obermonteur.			
	350	h	.....	.....
110.87. 70	Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten Eventualposition mit GB Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten.			
	50	h	.....	.....
110.87. 80	Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Obermonteur Elektro Eventualposition mit GB Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Obermonteur.			
	50	h	.....	.....
110.87. 90	Monteur Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten, für Monteur.			
	550	h	.....	.....
110.87. 100	Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten Eventualposition mit GB Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten.			
	50	h	.....	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)		Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
	ORT: Übergeordnete Leistungen LB: LB 087 Stundenlohnarbeiten				
110.87. 110	Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Monteur Eventualposition mit GB Zulage- Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Monteur.	50	h	.....	.....
110.87. 120	Helfer Eventualposition mit GB Stundenverrechnungssatz für regelmäßige Arbeitszeiten, für Helfer.	550	h	.....	.....
110.87. 130	Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten Eventualposition mit GB Wie vor, jedoch mit Zuschlag für Arbeiten außerhalb der geregelten Arbeitszeiten.	50	h	.....	.....
110.87. 140	Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Helfer Eventualposition mit GB Zulage-Nachtarbeit Regiestundensatz für einen Helfer.	50	h	.....	.....
Summe 110.87 LB 087 Stundenlohnarbeiten					.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

110.90 LB 090: Baulogistik und Dokumentation

110.90. 10 Monatsbericht / Fortschritts- und Terminreporting
Position: Sonderleistung –
Monatsbericht / Fortschritts- und Terminreporting
Der Auftragnehmer (AN) erbringt zusätzlich zu den im Vertrag sowie nach VOB/B und VOB/C geschuldeten und bereits abgegoltenen Nebenleistungen und allgemeiner Projektmanagementpflichten eine gesondert vergütete Sonderleistung „Monatsbericht“. Der Monatsbericht ist eine projektsteuerungsrelevante Controlling-Unterlage des Auftraggebers (AG) mit Fixtermincharakter.
Berichtszeitraum:
Je Kalendermonat (Berichtsmonat M) der gesamten Projektlaufzeit von Vertragsschluss bis Abnahme.
Abgabetermin (Fixtermin):
Der Monatsbericht für den Berichtsmonat M ist spätestens am 5. Werktag des Folgemonats (M+1) bis 12:00 Uhr vollständig beim AG einzureichen (maßgeblich ist der Zugang).
Zugang / Einreichweg (Doppelkanal):
Die Einreichung erfolgt (i) per E-Mail an die vom AG benannten Empfänger und (ii) durch Ablage/Upload im CDE/der Projektplattform in den vom AG vorgegebenen Ordnern. Der Monatsbericht gilt nur dann als fristgerecht eingereicht, wenn beide Einreichwege innerhalb der Frist erfolgt sind.
Einmalige Nachfrist:
Auf schriftlichen Antrag des AN vor Ablauf des Abgabetermins kann der AG einmalig eine Nachfrist von maximal 3 Kalendertagen gewähren. Weitere Verlängerungen sind ausgeschlossen, soweit nicht eine vom AG zu vertretende fehlende Mitwirkung oder eine vom AG angeordnete Änderung mit Terminrelevanz die fristgerechte Erstellung nachweislich verhindert.
Abgabeformate / Dateien:
Bericht als PDF sowie zusätzlich in editierbarem Format (DOCX/XLSX).
Terminplan zusätzlich als MS Project-Datei (MPP), als Excel-Extrakt aus MPP und als PDF.
Einheitliche Dateibenennung nach Vorgabe AG; mindestens: Projektbezeichnung + Berichtsmonat (YYYY-MM) + Dokumenttyp. Bei Einsatz des Dokumentenmanagementsystems wird die Bezeichnung

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

entsprechend dessen Richtlinien angepasst.

Vollständigkeitskriterien (Checkliste, Mindestinhalt)

Der Monatsbericht gilt nur dann als vollständig, wenn er mindestens die folgenden Bestandteile enthält:

Management Summary (max. 1 Seite)

Ampelstatus Termin/Kosten/Qualität/Risiken

Top-5 Abweichungen inkl. Maßnahmen, Verantwortliche, Termine

Entscheidungsbedarfe AG (falls vorhanden)

Fortschrittsstatus Leistungsumfang

Fortschritt je Hauptposition/Gewerk/Abschnitt in %

Bewertungsgrundlage des Fortschritts (z.B. Anzahl Dokumente, Meter Kabel verlegt, Anzahl Stationen gebaut usw.) inkl. Mengen-/Einheitenangabe

Terminplan-Update (Dateitypen MPP + XLSX + PDF) inkl.

Mindestlogik (Vorgänger, Nachfolger)

Der Terminplan ist mindestens Level 3 und enthält:

vollständig logisch verknüpfte Aktivitäten und

Meilensteine;

je Aktivität/Meilenstein:

Baseline (ursprünglich) Start/Ende,

Ist-Start / Ist-Ende,

aktuelles Plan-Start / Plan-Ende (angepasste

Plandaten),

Fortschritt in %, basierend auf messbaren

Kriterium (nicht: Zeitablauf)

Angabe der Berechnung und Kriterium des

Fortschritts (z.B. Dokumente/Stück/Meter etc.).

Darstellung des kritischen Pfads sowie subkritischer Pfade mit maximal 7 Kalendertagen Puffer ($\text{Float} \leq 7$ Tage).

In der Regel darf keine Aktivität länger als 10% der Gesamtbauzeit dauern (längere Aktivitäten sind entsprechend zu untergliedern, z. B. sind bei langen Lieferzeiten Unteraktivitäten wie Beschaffungsvorgang durch den Unterlieferanten, Lieferung von Hauptmaterialien an den Unterlieferanten, Fertigung, Werksabnahme und Lieferung zum Auftragnehmer oder auf die Baustelle zu trennen und sinnvoll mit Fortschrittskriterien zu belegen.). Ausnahmen sind zu begründen (z.B. Aushärtezeit von Beton)

Behinderungen sind separat als eigene Aktivitäten aufzunehmen (Ursache, Beginn/Ende, betroffene Vorgänge, Auswirkung, Maßnahmen) und trennt angefangene aber nicht beendete Aktivität in zwei Teilaktivitäten: a) erledigt mit %

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

Fortschritt der Aktivität zum Zeitpunkt der Behinderung und b)
und noch offen.

Behinderungen / Abweichungen / Steuerungsmaßnahmen (Textteil)

Behinderungs- und Risikoliste: Datum, Ursache, Status,
Auswirkung (Zeit/Kosten), Gegenmaßnahmen,
Entscheidungs-/Mitwirkungsbedarf AG

Mitwirkung AG (Rückblick M und Ausblick M+1)

Liste fehlender/verspäteter Mitwirkung des AG im Monat M:
erwartete Mitwirkung, tatsächlich erfolgt (Datum), Auswirkung,
erforderliche Entscheidung/Freigabe, spätestes Datum
Look-ahead „zu erwartende Mitwirkung im Monat M+1“:
benötigte AG-Entscheidungen/Freigaben/Beistellungen mit
Fristen und Risiko bei Nichtlieferung
Technische Probleme / Lösungsvorschläge
Projekt Logbuch: technische Probleme, Status, betroffene
Systeme/Abschnitte, Risikobewertung, Lösungsvorschläge
(mind. 1 Option), Entscheidungsbedarf AG

Herstellung/Lieferung

Liste der wesentlichen Materialien für die Herstellung, mit
Angabe des Lieferanten, geplanter Liefertermin und
tatsächlicher Liefertermin.
Status der Fertigung und geplante sowie durchgeführte QS-
Prüfschritte
Liste Prüfungen im Wert für den Folgemonat geplant sind
Liste der geplanten und tatsächlichen Lieferungen auf die
Baustelle

Nachtragsmanagement / Änderungen

Liste der Nachträge inkl. Kurzbeschreibung und Status:
angemeldet, eingereicht, vom AG beantwortet und in Klärung,
entfallen, anerkannt, beauftragt (jeweils mit
Referenzen/Datum)

Rechnungen / Zahlungsstatus

Liste Rechnungen: Rechnungsnummer, Zeitraum, Betrag,
Einreichdatum, Status (z.B. in
Prüfung/freigegeben/bezahlt/teilbezahlt/zurückgewiesen),
offene Punkte

Vertraglich relevante Korrespondenz & Register

Liste übergebener/erhaltener vertraglich relevanter Dokumente
(Datum, Bezeichnung, Version)
Liste Besprechungen inkl. Protokolle/Berichte mit Dateinamen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

und Ablageort im CDE/Projektplattform
Liste Behinderungsanzeigen und Mehrkostenanzeigen
(Datum, Betreff, Status)
Bautagebuch: aktueller Stand, Ablageort im
CDE/Projektplattform inkl. Dateiname, Zeitraumabdeckung

Prüfung / Rüge von Unvollständigkeit:

Der AG prüft die Vollständigkeit des jeweiligen Monatsberichts anhand der vorstehenden Checkliste. Objektive Unvollständigkeiten sind vom AG innerhalb von 5 Werktagen nach Zugang zu rügen; andernfalls gilt die Vollständigkeit als bestätigt. Die inhaltliche Richtigkeit sowie Rechte aus VOB/B bleiben unberührt.

Vergütung / Einheit / Menge (Fixpreis):

Einheit: Stück je Monat

Menge: ... Monate

EP: Fixpreis je Monatsbericht (Pauschale)

Die Vergütung umfasst sämtliche Aufwände, Tools, Koordination und Datenaufbereitung zur Erstellung und Einreichung.

Vergütungsentstehung (Fixtermin, keine Nachholung):

Die Vergütung für den Berichtsmonat M entsteht nur, wenn der Monatsbericht fristgerecht (ggf. innerhalb der einmaligen Nachfrist) und vollständig gemäß Checkliste eingereicht ist. Ein nach Fristablauf eingereichter Bericht begründet für den Berichtsmonat M keinen Vergütungsanspruch. Die Verpflichtung zur Erstellung der Berichte der Folgemonate bleibt unberührt.

Die Parteien sind sich einig, dass der Monatsbericht nur bei fristgerechter Vorlage seinen vereinbarten Zweck der Projektsteuerung/Projektkontrolle erfüllt und bei verspäteter Vorlage für den jeweiligen Berichtsmonat wirtschaftlich weitgehend entwertet ist.

24 St

Vorbemerkung

Alle Unterlagen, insbesondere Zeichnungen/Bestandspläne sowie auch Bestandsunterlagen mit überwiegend textlichem Inhalt, sind dem Auftraggeber (AG) grundsätzlich als CAD-Zeichnungen bzw. digitale

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

Dokumente auf Datenträger zu übergeben oder in anderer geeigneter Weise (z. B. E-Mail) zu übermitteln. Herstellerunterlagen, die nicht digital vorliegen (z. B. Prospekte, Produktbeschreibungen), sind in Papierform zu liefern. Alle Unterlagen sind in die vom AG vorgegebene Verzeichnisstruktur einzuordnen.

Für die Lieferung von Technischen Dokumentationen einschließlich Plänen auf Datenträgern sind die Anforderungen des AG getroffenen Festlegungen hinsichtlich der Dokumentenerstellung und des Datenaustauschs zu beachten.

CAD-Zeichnungen sind im AutoCAD-DWG-Format zu liefern. FMG-Symbolbibliotheken und Vorlagedateien werden vom AG zur Verfügung gestellt und sind zu verwenden. Alle Zeichnungs-, Layer- und Blockbezeichnungen sind zu dokumentieren und dem AG zu übergeben. Planverzeichnisse sind beizulegen. Zu jeder CAD-Zeichnung ist eine Plotdatei zu übergeben.

Texte und Tabellen, die fortgeschrieben werden müssen, sind im Word- bzw. Excel-Format zu erstellen und zu liefern. Andere Texte und Tabellen sind im PDF-Format zu liefern. Alle Formblätter sind ausgefüllt als Worddatei zu übergeben.

Die zu übergebenden Daten müssen dem endgültigen Ausführungsstand entsprechen.

Schalt- und Schemapläne der Elektrotechnik mit dem CAE-System EPLAN.

Alle Elektrotechnikpläne (Bestandsschaltpläne Sensorsystem und Befeuerung, erstellt im Ruplan) sind handschriftlich zu revidieren und in Papierform dem AG zu übergeben. Durch den AG wird die Revision in Ruplan erfolgen.

Alle Elektrotechnikpläne (Bestandsschaltpläne) sind mit dem vom AG verwendeten CAD-System EPLAN in der aktuellen Version zu erstellen. Die derzeit aktuelle Version ist EPLAN P8.

Es sind ausschließlich die vom AG vorgegebenen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

Stammdaten zu verwenden. Die aktuellen Stammdaten und ein Vorlageprojekt werden vom AG auf Datenträgern zur Verfügung gestellt. Vom AN ist das fehlerfreie Projekt auf Datenträger entsprechend den Anforderungen des AN (EPLAN CAD Schalt- und Schemapläne) zu liefern.

110.90. 20

Technische Dokumentation Elektrotechnik

Zusammenstellung

Für die ausgeführten Leistungen ist eine vollständige technische Dokumentation auf Grundlage sämtlicher vom AN aufgestellten Unterlagen für die Technische Ausrüstung zusammen zu stellen. Diese Unterlagen setzen sich z. B. zusammen aus:

Protokollwesen

Bautagesberichte

Terminplanung des AN

Bestands-Lagepläne mit Ausweisung des Leistungsumfanges

des AN, Beschriftung sämtlicher Einbauten, Beschriftung unter Berücksichtigung der Richtlinien des AG, Maßstab der Bestandspläne mind. 1:500. Die Vermessungsgrundlagen für die Planerstellung. Aufbauend darauf ist der Bestandsplan durch den AN zu erstellen.

Eignungsprüfungen

Ergebnissen der Eigenüberwachung wie z. B.

Beleuchtungsmessprotokolle, Kabelmessprotokolle, Erdungsmessungen, usw.

Technische Dokumentation Bauwerk-Nr. 127.01

(siehe gesonderte Leistungsposition)

Technische Dokumentation Bauwerk-Nr. 129.04

(siehe gesonderte Leistungsposition)

Werksplanungen inkl. Zeichnungen und Berechnungen

Produktspezifikationen mit Wartungs-, Einbau- und

Betriebsanweisungen

Inbetriebnahmeprotokolle

Abnahmebescheinigungen

Nachweise über Funktionstest

Die zu übergebenden Daten müssen dem endgültigen Ausführungsstand entsprechen.

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

Das Vorliegen der vollständigen, abgestimmten und vom AG freigegebenen Unterlagen ist Voraussetzung für die Legung der Schlussrechnung.

Die Unterlagen sind geordnet 3-fach in Papier sowie 1-fach auf Datenträger zu übergeben. Digitale Planunterlagen sind hierbei gemäß Richtlinie des AG zu erstellen und zu übergeben.

1 Psch

110.90. 30

Montageplanung und technische Dokumentation

Erstellung und Übergabe der Dokumente für die Beleuchtungsmaste, Elektroverteilungen, Steuerung und Verkabelungen

1. Pläne

- Aufbaupläne
- Schrankansichten
- Stromlaufpläne
- Trassen-/Kabelverlegepläne
- Kurzschluss und Selektivitätsnachweise (Berechnungen) NS
- weiter zum Bau der Anlage notwendige Pläne

2. Unterlagen

- Konfigurationsparameter der Anlagenteile
- Wartungsunterlagen,
- Ersatzteillisten,
- Stücklisten
- Datenblätter,
- Gerätelisten,
- Meßprotokolle
- Abnahmebescheinigungen
- Lichtberechnung
- Weitere zur Dokumentation notwendige Unterlagen

Die Montageplanung / technische Dokumentation hat in 2 Schritten zu erfolgen.

Schritt 1: Erstellen Dokumentation als Montageplanung
Erstellen der technischen Dokumentation vor der Montage.
Hierfür sind insbesondere die unter 1. aufgeführten Pläne (siehe Auflistung zuvor) anzufertigen.

Es müssen alle Dokumente enthalten sein, die einen Betrieb

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

der Anlage ermöglichen.

Dies hat bis 12 Wochen nach Auftragserteilung zu geschehen, die Montageplanung ist der Bauüberwachung vorzulegen.

Vorlage: 2-fach in Papier
2-fach elektronisch als PDF, auf Datenträger

Schritt 2: Dokumentation vor Abnahme

Mit Abschluss der Baumaßnahme ist eine Enddokumentation vorzulegen, die die fortgeschriebene Montageplanung enthält. Alle Parameter sind auf Papier zu dokumentieren und alle Gerätekonfigurationen sind zusätzlich in lesbarer Dateiform zum direkten Verwenden mit der Wartungssoftware abzugeben.

Dies hat bis 3 Wochen nach Montage zu erfolgen. Die zu übergebenden Daten müssen dem endgültigen Ausführungsstand entsprechen.

Grundvoraussetzung der Abnahme:
Ohne vollständige, fehlerfreie Dokumentation wird die Abnahme verweigert.

Vorlage: zur Prüfung
2-fach in Papier
2-fach elektronisch als PDF, auf Datenträger

Vorlage: endgültig
3-fach in Papier
3-fach elektronisch als PDF, auf Datenträger
1-fach veränderbar zur Fortschreibung
(zugelassen sind: Autocad, Visio, Word, Excel)

Das Vorliegen der vollständigen, abgestimmten und vom AG freigegebenen Unterlagen ist Voraussetzung für die Legung der Schlussrechnung.

1 psch

110.90. 40

Einweisung

Die Einweisung bezieht sich auf den gesamten

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)	Menge	ME	Einheitspreis in Euro	Gesamtbetrag in Euro
ORT: Übergeordnete Leistungen				
LB: LB 090: Baulogistik und Dokumentation				

Leistungsumfang des AN bezogen auf das Bauwerk inkl.

zugeordnetem Anlagen und umfasst

- vollständige Einweisung in alle gegenständlichen

Anlagenteile

- für die Durchführung der Einweisung ist ein

Einweisungsablaufplan zu erstellen. Dieser ist mindestens 8

Wochen vor Inbetriebnahme der Bauleitung des AG zu

übergeben.

Die Einweisung ist durch den AN zu protokollieren und ggf. mit

Erläuterungen zu versehen. Die Protokolle sind in DIN A4-

Ordern, nach Anlagen systematisch geordnet, zu übergeben.

Die Durchführung der Einweisung ist Voraussetzung für die

Abnahme.

110.90. 50	Inbetriebnahme	1	psch	.....	.....
	Inbetriebnahme für den gesamten Leistungsumfang des AN zum Zwecke der Aufnahme des endgültigen Betriebs.				

1 psch

Summe 110.90 LB 090: Baulogistik und Dokumentation

Summe 110 Übergeordnete Leistungen

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl. OZ (LV-Gruppe)	Summe in Euro
--	------------------

0. 0	Ausführungsbeschreibungen	.....
0	Vorbemerkungen Gesamt LV	.....
1.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
1.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
1.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
1.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
1.54	Installationsanlagen	.....
1.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
1.70	Fernwirktechnik	.....
1.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
1.99	Technische Dokumentation	.....
1	Schwerlasttrafostation 1	.....
2.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
2.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
2.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
2.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
2.54	Installationsanlagen	.....
2.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
2.70	Fernwirktechnik	.....
2.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
2.99	Technische Dokumentation	.....
2	Schwerlasttrafostation 2	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

3.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
3.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
3.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
3.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
3.54	Installationsanlagen	.....
3.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
3.70	Fernwirktechnik	.....
3.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
3.99	Technische Dokumentation	.....
3	Schwerlasttrafostation 3	.....
4.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
4.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
4.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
4.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
4.54	Installationsanlagen	.....
4.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
4.70	Fernwirktechnik	.....
4.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
4.99	Technische Dokumentation	.....
4	Schwerlasttrafostation 4	.....
5.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
5.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

5.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
5.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
5.54	Installationsanlagen	.....
5.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
5.70	Fernwirktechnik	.....
5.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
5.99	Technische Dokumentation	.....
5	Schwerlasttrafostation 5	.....
6.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
6.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
6.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
6.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
6.54	Installationsanlagen	.....
6.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
6.70	Fernwirktechnik	.....
6.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
6.99	Technische Dokumentation	.....
6	Schwerlasttrafostation 6	.....
7.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
7.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
7.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
7.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

7.54	Installationsanlagen	.....
7.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
7.70	Fernwirktechnik	.....
7.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
7.99	Technische Dokumentation	.....
7	Schwerlasttrafostation 7	.....
8.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
8.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
8.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
8.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
8.54	Installationsanlagen	.....
8.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
8.70	Fernwirktechnik	.....
8.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
8.99	Technische Dokumentation	.....
8	Schwerlasttrafostation 8	.....
9.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
9.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
9.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
9.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
9.54	Installationsanlagen	.....
9.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

9.70	Fernwirktechnik	.....
9.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
9.99	Technische Dokumentation	.....
9	Schwerlasttrafostation 9	.....
11.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
11.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
11.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
11.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
11.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
11.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
11.70	Fernwirktechnik	.....
11.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
11.99	Technische Dokumentation	.....
11	MS-Unterstation 1.1	.....
12.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
12.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
12.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
12.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
12.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
12.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
12.70	Fernwirktechnik	.....
12.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

12.99	Technische Dokumentation	.....
12	MS-Unterstation 1.2	.....
14.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
14.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
14.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
14.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
14.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
14.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
14.70	Fernwirktechnik	.....
14.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
14.99	Technische Dokumentation	.....
14	MS-Unterstation 1.4	.....
21.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
21.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
21.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
21.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
21.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
21.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
21.70	Fernwirktechnik	.....
21.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
21.99	Technische Dokumentation	.....
21	MS-Unterstation 2.1	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

31.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
31.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
31.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
31.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
31.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
31.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
31.70	Fernwirktechnik	.....
31.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
31.99	Technische Dokumentation	.....
31	MS-Unterstation 3.1	.....
42.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
42.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
42.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
42.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
42.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
42.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
42.70	Fernwirktechnik	.....
42.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
42.99	Technische Dokumentation	.....
42	MS-Unterstation 4.2	.....
43.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
43.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

43.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
43.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
43.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
43.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
43.70	Fernwirktechnik	.....
43.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
43.99	Technische Dokumentation	.....
43	MS-Unterstation 4.3	.....
45.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
45.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
45.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
45.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
45.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
45.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
45.70	Fernwirktechnik	.....
45.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
45.99	Technische Dokumentation	.....
45	MS-Unterstation 4.5	.....
61.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
61.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
61.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
61.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

61.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
61.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
61.70	Fernwirktechnik	.....
61.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
61.99	Technische Dokumentation	.....
61	MS-Unterstation 6.1	.....
73.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
73.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
73.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
73.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
73.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
73.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
73.70	Fernwirktechnik	.....
73.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
73.99	Technische Dokumentation	.....
73	MS-Unterstation 7.3	.....
75.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
75.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
75.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
75.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
75.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
75.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

75.70	Fernwirktechnik	.....
75.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
75.99	Technische Dokumentation	.....
75	MS-Unterstation 7.5	.....
82.50	BLITZSCHUTZ- UND ERDUNGSANLAGEN (0385)	.....
82.51	BAULEISTUNGEN FUER KABELANLAGEN (0582)	.....
82.52	MITTELSPANNUNGSANLAGEN (0587)	.....
82.53	NIEDERSPANNUNGSANLAGEN (0485)	.....
82.54	INSTALLATIONSANLAGEN	.....
82.61	FERNMELDELEITUNGSANLAGEN (0595)	.....
82.70	Fernwirktechnik	.....
82.90	Inbetriebsetzung / Betrieb	.....
82.99	Technische Dokumentation	.....
82	MS-Unterstation 8.2	.....
100. 1	Muffen von Kabeln	.....
100	Kabelschachtarbeiten	.....
110.87	LB 087 Stundenlohnarbeiten	.....
110.90	LB 090: Baulogistik und Dokumentation	.....
110	Übergeordnete Leistungen	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

0	Vorbemerkungen Gesamt LV	.....
1	Schwerlasttrafostation 1	.....
2	Schwerlasttrafostation 2	.....
3	Schwerlasttrafostation 3	.....
4	Schwerlasttrafostation 4	.....
5	Schwerlasttrafostation 5	.....
6	Schwerlasttrafostation 6	.....
7	Schwerlasttrafostation 7	.....
8	Schwerlasttrafostation 8	.....
9	Schwerlasttrafostation 9	.....
11	MS-Unterstation 1.1	.....
12	MS-Unterstation 1.2	.....
14	MS-Unterstation 1.4	.....
21	MS-Unterstation 2.1	.....
31	MS-Unterstation 3.1	.....
42	MS-Unterstation 4.2	.....
43	MS-Unterstation 4.3	.....
45	MS-Unterstation 4.5	.....
61	MS-Unterstation 6.1	.....
73	MS-Unterstation 7.3	.....
75	MS-Unterstation 7.5	.....
82	MS-Unterstation 8.2	.....

AusschreibungsLV

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004847_T ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

Zusammenstellung der LV-Gruppen inkl. Nachl.

Summe

OZ (LV-Gruppe)

in Euro

100 Kabelschachtarbeiten

.....

110 Übergeordnete Leistungen

.....

Angebotssumme netto

.....

abzüglich Nachlass

.....

.....

Summe Netto inkl. Nachlass

.....

zuzügl. 19,00% MwSt.

.....

Angebotssumme brutto

.....

Seiten: 1 - 2233 Das Dokument enthält 4926 Positionen, davon 4715 im freien Text.

Flughafen München GmbH

Postfach 23 17 55

85326 München

Tel:

Fax:

Projekt: **Test-TEW**

Bieterangabenverzeichnis
über
**ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung
Trafostationen**

LV-Nr. 2026-1004847_TNW

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Die Schwerlaststation besteht aus einem Kellergeschoss und einem Erdgeschoss.

Die Maße des Gebäudes sind der Einzelbeschreibung zu entnehmen.

Raumzellen:

*Raumzellen als einteilige Fertigteile aus einem Guss (Boden und Wände) aus hochwertigem baustahlarmierten Beton, bei einer Wandstärke von ca. 10/12 cm und Boden-(oder Decken-)stärke von ca. 14 cm; Die Wand-/Decken/Bodenstärken und die bewehrung sind an die statischen Berechnungen des AN anzupassen
Zelle fugenlos aus einem Guss; Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtekategorie WF; Potentialausgleich nach VDE.*

Wannenflachdach:

- Betonwannendach mit umlaufender Attika inkl Abdichtung / Versiegelung
- Tropfkante und ca 6cm Vorsprung zum Gebäude;
- Deckenstärke an der Attika ca 28 cm;
- ca 5 cm Kies- oder Schotterschüttung;
- Entwässerung über Regenfallrohre;
- Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;
- Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für
- Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtekategorie WF;

Die Entwässerung erfolgt über Dacheinläufe aus V4a-Material mit außenliegenden Regenfallrohren mit Übergangsstück für Kanalanschluss.

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem Rechteckprofil mit folgender Ausprägung:

- Montage im Werk
- Gesamtlänge ca. 3,90 m
- Dachausführung Standard
- Farbe silber, E6 EV1
- Auslauf Freier Auslauf
- Zuschnitt Regenfallrohr ca. 3,90 m

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Ausführung der Attika mit einer ringsumlaufenden Blende aus gekantetem Aluminium-Blech 3 mm stark, eloxiert E6 EV 1

Nach VDE 0101 muss die mechanische Festigkeit der Gebäude ausreichen, um alle statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen, die bei bestimmungsmäßigem Betrieb der Anlage auftreten können.

Alle Gebäudeteile sind so zu dimensionieren, dass ein ausreichender Berstschutz gewährleistet ist.

Eine Prüfung nach Pehla-Richtlinie Nr. 2 ist mittels Prüfprotokoll der bestandenen Prüfung nachzuweisen.

Die Raumzellen (100/140 mm dicke Wände, Decken und Sohle) sind gemäß DIN 4102, Teil 2 entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 90 herzustellen. (Nachweis ist vorzulegen).

Nach VDE 0141 bzw. VDE 0670 Teil 611 sind alle elektrisch leitenden Teile und die gesamte Bewehrung der Anlage so untereinander verschweißt, dass ein ausreichender Übertragungsquerschnitt entsprechend der Aufgabenstellung gewährleistet ist.

Die Fundament- und Gebäudeerder werden an einer Sammelstelle entsprechend VDE auf einem Trennungsbock zusammengeführt, so dass die Widerstandswerte der Einzelerder bei späterem Betrieb überprüft werden können.

Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe.

Das Gesamtgebäude bestehend aus den einzelnen Zellen ist gegen das Wasser abzusichten.

Die Art und Weise wie die Abdichtung erfolgt ist in einer Gesonderten Anlage dem Angebot beizulegen. Die Materialeien die Zulassungen und die Art der Ausführung sind entsprechend darzustellen.

Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Fugenbreite horizontal/vertikal ca. 20 mm;

Wassereinwirkungsklasse W2.1-E

Aussparungen für Fenstr, Türen Durchführungen etc. sind in den Preis einzukalkulieren.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Beschreibung der Abdichtungsmaßnahmen sind als Anlage
Nr.:*

.....
diesem Angebot beigelegt.

Aussparungen für Schaltanlagen und Kabel:

*Da die Schaltschränke ohne Doppelboden auf dem Boden des Erdgeschosses stehen und dort befestigt werden müssen
Aussparungen im Bereich der Decke
Kellergeschoss/Erdgeschoss in ausreichender Anzahl
zum Verlegen der internen und externen Verkabelung
vorgesehen werden. Aussparung , ca. Größe ca. 400 x 400 mm
(Länge x
Breite)
Hierbei ist der statische Nachweis zu beachten. Unter jedem
Schaltfeld ist eine Aussparung vorzusehen.
Unter den Reservefeldern ebenso und diese sind mit
Blechabdeckungen zu verschließen
Darüber hinaus sind auch im Bereich der Kellerwände der
Trafoszellen je 2 Aussparungen der Größe 800x400 mm (breite
x Höhe) für die NS-Verkabelung und eine Aussparung der
Größe 400x400 für die MS-Verkabelung vorzuhalten Die
Unterkante der Aussparungen darf 0,25m über OKFF Keller
nicht unterschreiten.*

Bodenbeschichtung:

*der gesamte Boden der Station inkl. Keller ist mit einer
Epoxidharz Beschichtung, geeignet für Traglasten und
Verkehrslasten von mind 1500kg/m², zu versehen. Im
Sockelbereich ist diese Beschichtung 10cm im Wandbereich
fortzuführen*

Außenfassade:

- Dachanstrich außen Farbton abzustimmen mit AG
- Innenanstrich Farbton abzustimmen mit AG
- Außenputz Kunstharzputz 2mm
- Putzfarbton mit Auftraggeber abzustimmen.
- Sockelhöhe 40 cm
- Sockelanstrich Farbton Absprache AG
- Beistellung Ausbesserungsfarbe Nein
- Trafowannenanstrich Ölfest 1-fach
- Aussenbeschichtung FPD drückendes Wasser Wa W2-E

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

- Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in
Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe

Die flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung (FPD) ist
als Abdichtung für alle in der DIN 18533 definierten
Wassereinwirkungsklassen einsetzbar. Die Verwendbarkeit ist
durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche
Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und
Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Innenanstrich:

Die Innenwände und -decken erhalten einen Farbanstrich
auf Dispersionsbasis.

Zugangstüren / Be- und Entlüftung / Druckentlastung:

Aluminiumtür, TYP TAM3 125/210 mit demontierbarem
Oberteil einflügelige Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit
Queraussteifungen und umlaufender Dichtung,
innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten
Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem
Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-
Erdbungsband.

Im System mit Stationen nach DIN EN 62271-202/DIN VDE
0671-202 störlichtbogengeprüft. Schlagprüfung nach EN
62262, Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE
0470-1)

Mit folgender Ausprägung:

- Anschlag: DIN links oder DIN rechts
- Zarge: VKI Rahmenprofil
- Lüftung unten: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüftung oben: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüfter Oberteil: LL62 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Schloss: BB Kastenschloss Notausgang CE-Konformität gem.
DIN EN 179
- PZ Vorbereitung: vorgerichtet für 2 Profalzyl.
- Weitere Details Erdband Türfeststeller Lüfter oben 3
Türbänder

Wartungsfreie hochfeste Aluminium-Eingangstüren als
Rahmenkonstruktion mit 3mm Blechbeplankung, eloxiert E6

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

EV 1 mit innenliegenden Türbändern in störlichtbogenfester Ausführung (500 MVA, 20 kV bei 1 sec. (Prüfprotokoll ist vorzulegen).

Die Türverriegelung erfolgt mittels einer 3-Punktverriegelungsanlage mit Panikauslösung. Das Schloß ist vorgerichtet zum bauseitigen Einbau von 2 Profilzylindern nach Angaben der Bauleitung, Türfeststeller bei einem Öffnungswinkel von 90°. Die Funktion des Schlosses ist so auszulegen, dass der Schlüssel nur im abgeschlossenen Zustand abgezogen werden kann. Das Gestänge der Dreipunktverriegelung ist aus V2a-Material herzustellen.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Kabeleinführungen:

Liefern und im Rahmen der Rohbauarbeiten Bajonett-Dichtpackung mit druckwasserdichtem Blinddeckel (1 bar) an definierter Position bündig in der Verschalung einbetonieren. Durch sorgfältiges Verdichten des Betons Gas- und Wasserdichtheit zwischen Dichtpackung und Beton gewährleisten. Die zugehörigen 1 bar dichten System-Blinddeckel sind einzubauen.

Für Dichtheit haftet der Auftragnehmer.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Die Dichtpackungen der Kabeleinführungen werden vom AN Tiefbau geliefert, eingebaut und geprüft.

Die neu zu errichtende Schwerlaststation besteht aus Kellergeschoss und Erdgeschoss.

Die Maße des Gebäudes sind der Einzelbeschreibung zu entnehmen.

Raumzellen:

Raumzellen als einteilige Fertigteile aus einem Guss (Boden und Wände) aus hochwertigem baustahlarmierten Beton, bei einer Wandstärke von ca. 10/12 cm und Boden-(oder Decken-)stärke von ca. 14 cm; Die Wand-/Decken/Bodenstärken und die bewehrung sind an die statischen Berechnungen des AN anzupassen

Zelle fugenlos aus einem Guss; Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtklasse WF; Potentialausgleich nach VDE.

Wannenflachdach:

- Betonwannendach mit umlaufender Attika inkl Abdichtung / Versiegelung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- Tropfkante und ca 6cm Vorsprung zum Gebäude;
- Deckenstärke an der Attika ca 28 cm;
- ca 5 cm Kies- oder Schotterschüttung;
- Entwässerung über Regenfallrohre;
- Dach gleitend auf Betonkörper gelagert;
- Expositionsklassen nach DIN 1045-2 und DIN EN 13369 für
- Außenbauteile XC4, XF1, XA1, für Innenbauteile XC1, Feuchtekategorie WF;

Die Entwässerung erfolgt über Dacheinläufe aus V4a-Material mit außenliegenden Regenfallrohren mit Übergangsstück für Kanalanschluss.

Aluminium-Regenfallrohr aus stranggepresstem Rechteckprofil mit folgender Ausprägung:

- Montage im Werk
- Gesamtlänge ca. 3,90 m
- Dachausführung Standard
- Farbe silber, E6 EV1
- Auslauf Freier Auslauf
- Zuschnitt Regenfallrohr ca. 3,90 m

Ausführung der Attika mit einer ringsumlaufenden Blende aus gekantetem Aluminium-Blech 3 mm stark, eloxiert E6 EV 1

Nach VDE 0101 muss die mechanische Festigkeit der Gebäude ausreichen, um alle statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen, die bei bestimmungsmäßigem Betrieb der Anlage auftreten können.

Alle Gebäudeteile sind so zu dimensionieren, dass ein ausreichender Berstschutz gewährleistet ist.

Eine Prüfung nach Pehla-Richtlinie Nr. 2 ist mittels Prüfprotokoll der bestandenen Prüfung nachzuweisen.

Die Raumzellen (100/140 mm dicke Wände, Decken und Sohle) sind gemäß DIN 4102, Teil 2 entsprechend der Feuerwiderstandsklasse F 90 herzustellen. (Nachweis ist vorzulegen).

Nach VDE 0141 bzw. VDE 0670 Teil 611 sind alle elektrisch leitenden Teile und die gesamte Bewehrung der Anlage so untereinander verschweißt, dass ein ausreichender Übertragungsquerschnitt entsprechend der Aufgabenstellung gewährleistet ist.

Die Fundament- und Gebäudeerder werden an einer Sammelstelle entsprechend VDE auf einem Trennungsbock zusammengeführt, so dass die Widerstandswerte der

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Einzelerder bei späterem Betrieb überprüft werden können.

***Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in
Anlehnung
an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe.***

*Das Gesamtgebäude bestehend aus den einzelnen Zellen ist
gegen das Wasser abzusichten.*

*Die Art und Weiße wie die Abdichtung erfolgt ist in einer
Gesonderten Anlage dem Angebot beizulegen. Die
Materialeien die Zulassungen und die Art der Ausführung sind
entsprechend darzustellen.*

*Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine
bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte
und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.*

Fugenbreite horizontal/vertikal ca. 20 mm;

Wassereinwirkungsklasse W2.1-E

*Aussparungen für Fenstr, Türen Durchführungen etc. sind in
den Preis einzukalkulieren.*

*Beschreibung der Abdichtungsmaßnahmen sind als Anlage
Nr.:*

.....

diesem Angebot beigefügt.

Aussparungen für Schaltanlagen und Kabel:

*Da die Schaltschränke ohne Doppelboden auf dem Boden des
Erdgeschosses stehen und dort befestigt werden müssen
Aussparungen im Bereich der Decke*

Kellergeschoss/Erdgeschoss in ausreichender Anzahl

zum Verlegen der internen und externen Verkabelung

vorgesehen werden. Aussparung , ca. Größe ca. 400 x 400 mm

(Länge x

Breite)

Hierbei ist der statische Nachweis zu beachten. Unter jedem

Schaltfeld ist eine Aussparung vorzusehen.

Unter den Reservefeldern ebenso und diese sind mit

Blechabdeckungen zu verschließen

Darüber hinaus sind auch im Bereich der Kellerwände der

Trafoszellen je 2 Aussparungen der Größe 800x400 mm (breite

x Höhe) für die NS-Verkabelung und eine Aussparung der

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Größe 400x400 für die MS-Verkabelung vorzuhalten Die Unterseite der Aussparungen darf 0,25m über OKFF Keller nicht unterschreiten.

Bodenbeschichtung:

der gesamte Boden der Station inkl. Keller ist mit einer Epoxidharz Beschichtung, geeignet für Traglasten und Verkehrslasten von mind 1500kg/m², zu versehen. Im Sockelbereich ist diese Beschichtung 10cm im Wandbereich fortzuführen

Außenfassade:

- Dachanstrich außen Farbton abzustimmen mit AG
- Innenanstrich Farbton abzustimmen mit AG
- Außenputz Kunstharzputz 2mm
- Putzfarbton mit Auftraggeber abzustimmen.
- Sockelhöhe 40 cm
- Sockelanstrich Farbton Absprache AG
- Beistellung Ausbesserungsfarbe Nein
- Trafowannenanstrich Ölfest 1-fach
- Aussenbeschichtung FPD drückendes Wasser Wa W2-E
- Bauwerksabdichtung mäßig drückendes Wasser in Anlehnung an DIN 18533 bis 3 m Eintauchtiefe

Die flexible polymermodifizierte Dickbeschichtung (FPD) ist als Abdichtung für alle in der DIN 18533 definierten Wassereinwirkungsklassen einsetzbar. Die Verwendbarkeit ist durch entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse (abP's), sowie Prüfberichte und Leistungsnachweise des Herstellers belegt.

Innenanstrich:

Die Innenwände und -decken erhalten einen Farbanstrich auf Dispersionsbasis.

Zugangstüren / Be- und Entlüftung / Druckentlastung:

Aluminiumtür, TYP TAM3 125/210 mit demontierbarem Oberteil einflügelige Aluminiumtür in Rahmenbauweise mit Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Türfüllung aus hochfesten Legierungen. Standardmäßig ausgerüstet mit mechanischem Türfeststeller oben, selbsttätig einrastend bei 95 Grad und CU-

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Erdungsband.

Im System mit Stationen nach DIN EN 62271-202/ DIN VDE 0671-202 störlichtbogengeprüft. Schlagprüfung nach EN 62262, Schutzgrad IP 23 DH, nach DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1)

Mit folgender Ausprägung:

- Anschlag: DIN links oder DIN rechts
- Zarge: VKI Rahmenprofil
- Lüftung unten: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüftung oben: LL77 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Lüfter Oberteil: LL62 mit EE06 ohne Stellantrieb
- Schloss: BB Kastenschloss Notausgang CE-Konformität gem. DIN EN 179
- PZ Vorbereitung: vorgerichtet für 2 Profilzyl.
- Weitere Details Erdband Türfeststeller Lüfter oben 3 Türbänder

Wartungsfreie hochfeste Aluminium-Eingangstüren als Rahmenkonstruktion mit 3mm Blechbeplankung, eloxiert E6 EV 1 mit innenliegenden Türbändern in störlichtbogenfester Ausführung (500 MVA, 20 kV bei 1 sec. (Prüfprotokoll ist vorzulegen).

Die Türverriegelung erfolgt mittels einer 3-Punktverriegelungsanlage mit Panikauslösung. Das Schloß ist vorgerichtet zum bauseitigen Einbau von 2 Profilzylindern nach Angaben der Bauleitung, Türfeststeller bei einem Öffnungswinkel von 90E. Die Funktion des Schlosses ist so auszulegen, dass der Schlüssel nur im abgeschlossenen Zustand abgezogen werden kann. Das Gestänge der Dreipunktverriegelung ist aus V2a-Material herzustellen.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Typ:

.....

Kabeleinführungen:

Liefern und im Rahmen der Rohbauarbeiten Bajonett-Dichtpackung mit druckwasserdichtem Blinddeckel (1 bar) an definierter Position bündig in der Verschalung einbetonieren.

Durch sorgfältiges Verdichten des Betons Gas- und Wasserdichtheit zwischen Dichtpackung und Beton gewährleisten.

Die zugehörigen 1 bar dichten System-Blinddeckel sind einzubauen.

Für Dichtheit haftet der Auftragnehmer.

Hersteller:

.....

Fabrikat:

.....

Typ:

.....

Die Dichtpackungen der Kabeleinführungen werden vom AN Tiefbau geliefert, eingebaut und geprüft.

Hauseinführung für

Außen - Rohr 250

Innen - Einzeladerabdichtung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie im Keller des Gebäudes mit bis zu 2x3Rohre DN250 aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blindstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis 1bar wasserdicht sei. Sickermengen sind nicht zulässig, die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

*Wie Roxtec KOS 250
oder gleichwertig*

angebotenes Fabrikat / Typ:

.....

*Hauseinführung für
Außen - Rohr 200
Innen - Einzeladerabdichtung*

Rohrdurchführung sind so aufzubauen dass Sie im Keller des Gebäudes mit bis zu 4x3 Rohre DN200 aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blindstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

Die Durchführung muss bis 1bar wasserdicht sei. Sickermengen sind nicht zulässig, die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Wie Roxtec KOS 200
oder gleichwertig*

angebotenes Fabrikat / Typ:

.....

*Hauseinführung für
Außen - Rohr 150
Innen - Einzeladerabdichtung*

*Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie unterhalb des
Doppelbodens des Gebäudes mit bis zu 2x2 Rohre DN150
aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blidstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

*Die Durchführung muss bis 1 bar wasserdicht sei.
Sickermengen sind nicht zulässig,
die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.*

*Wie Hauff-Technik HSI 150
oder gleichwertig*

angebotenes Fabrikat / Typ:

.....

*Hauseinführung für
Außen - Rohr 100
Innen - Einzeladerabdichtung*

Rohrdurchführung sind so aufzubauen, dass Sie unterhalb des Doppelbodens des Gebäudes mit bis zu 2x2 Rohre DN100 aufgebaut werden können. Der äußere Anschluss muss eine eingeklebte Dichtmanschette haben, der innere Ring erhält eine Kabeldurchführung für 3 Leiter und ist mit Blidstopfen bei der Auslieferung zu versehen.

*Die Durchführung muss bis 1 bar wasserdicht sei.
Sickermengen sind nicht zulässig,
die Wasserfestigkeit ist sowohl in der Steckmuffe als auch bei den Ringraumdichtungen zu gewährleisten.*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Wie Hauff-Technik HSI 100
oder gleichwertig*

angebotenes Fabrikat / Typ:

.....

Die Schaltanlage soll die folgenden Ausführungsmerkmale aufweisen:

Mittelspannungsteil wartungsfrei.

Transportsicher (prefab).

Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen.

Frei von fluorierten Gasen und chemischen Zusätzen.

Einpolige feldweise hermetische Kapselung aus korrosionsfester Aluminiumlegierung.

Aufbau der Schaltanlage in Einzelfeldbauweise.

Metallgekapselte, gasisolierte Sammelschienen.

Verwendung von Vakuum-Leistungsschaltern.

Betriebsdauerunabhängige konstante Isoliereigenschaft des verwendeten Isoliermediums.

Verwendung von Ringkernstromwandlern außerhalb der Kapselung (frei von dielektrischer Beanspruchung).

Die Spannungswandler als induktive, metallgekapselte Wandler; die Ausführung soll steck- und trennbar, die Anordnung außerhalb der Anlagengehäuse sein; sie müssen für 80% der Bemessungs-Prüfwechselspannung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

ausgelegt sein, um Wiederholungsprüfungen an der Sammelschiene ohne Demontage der Wandler durchführen zu können; Anschluss der sekundären Leitungen der Spannungswandler in verpolungssicherer Ausführung über Steckgehäuse am Wandler bzw. Steckverbinder auf Niederspannungsklemme im Niederspannungsschrank.

Um einen gefahrlosen Zugang während des Betriebs sicherzustellen, sind die Antriebe außerhalb der Anlagengehäuse anzuordnen.

Höchste Zuverlässigkeit und Personensicherheit muss gewährleistet sein.

Kleine Bauform mit kompakten Abmessungen durch den Einsatz von entsprechender Isolierung.

Die Zahl der Funktionselemente ist auf ein Minimum zu reduzieren.

In der Schaltanlage ist immer ein demontierbarer Niederspannungsschrank vorzusehen. Die Ringleitungen sind von Schaltfeld zu Schaltfeld steckbar auszuführen.

Leitfabrikat Siemens oder gleichwertig.

Angeboteners Fabrikat

Fabrikat

.....

Anforderungen bezüglich Umwelt- und Nachhaltigkeit:

*Gasisolation mit "F-Gas" freiem Gas. Die Anlagen verwenden kein Schwefelhexafluorid (SF₆), das als extrem klimaschädliches Treibhausgas gilt.
global Warming Potential (GWP) < 1: Einsatz von Clean Air (technisch aufbereitete Umgebungsluft) als Isoliermedium
PFAS-frei: Es dürfen keine per- und*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

polyfluorierten Alkylsubstanzen zum Einsatz, kommen, wodurch keine toxischen Zersetzungsprodukte entstehen und höchste Gesundheitsstandards gewahrt bleiben.

- *Kreislaufwirtschaft: Die Anlagen müssen aus Anteil > 85 % aus recycelbaren Materialien (hoher Metallanteil) bestehen*
- *Konstruiert nach dem "Robust Eco Design"-Konzept, ausgelegt für eine Lebensdauer von mindestens 35 bis 40 Jahren*
- *Die Anlagen müssen „regulierungssicher“ konzipiert und ausgeführt sein, d.h. es müssen bereits jetzt alle Verschärfungen der F-Gas-Verordnungen zum Zeitpunkt der Auftragsverteilungen erfüllen werden.*

Reduzierte Fehlermöglichkeiten durch Einzelpolkapselung und Gasisolierung.

Kompakte Konstruktion.

Wartungsfreiheit durch Ausführung der Anlagengehäuse als hermetisch abgeschlossenes Drucksystem, wartungsfreie Schaltgeräte und gekapselte Kabelstecker.

Bei der ausgeschriebenen Schaltanlage handelt es sich um eine fabrikfertige, typgeprüfte, metallgekapselte Mittelspannungsschaltanlage mit metallischen Zwischenwänden in Einzelfeldbauweise. Die Schaltanlage muss in der Ausführung als Einfachsammlerschienenanlage ausgeführt werden.

Folgende Schaltfeldtypen müssen als:

Leistungsschalterfeld mit Vakuum-Leistungsschalter.

Längskupplung mit Vakuum-Leistungsschalter.

Kabelanschlussfeld

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Kabelanschlussfeld mit dreistellungs Lasttrennschalter,
inklusive einschaltfestem Erder*

verfügbar sein.

*Die Feldtiefe soll unabhängig vom Bemessungsstrom
gleich sein. Der einheitliche Schaltfeldaufbau soll durch
gleiche Feldteilung und die Verwendung möglichst weniger
Standardelemente spezifisch für die Schaltanlage sein.*

*Der Schaltfeldaufbau hat folgende Funktionsbausteine
aufzuweisen:*

*Sammelschienen mit modularen Anlagengehäusen aus
korrosionsfester Aluminiumlegierung.*

*Vakuum-Leistungsschaltern und Dreistellungs-
Trennschaltern.*

*Kabelanschlussraum mit wartungsfreiem Innenkonus-
Stecksystem oder vollisolierter Schienenverbindung.*

Niederspannungsschrank

Schaltfeldkapselung

*Die gesamte Schaltanlage ist berührungssicher
auszuführen, einschließlich Sammel-schienen- und
Kabelanschlussraum. Die Sammel-schienen sind in Flach-
oder Profilkupfer und in der jeweiligen Phase durchgehend
ohne Querschottung auszuführen. Sie können aus
Einzelstücken feldweise zusammengeschraubt sein. Die
Sammel-schienenverbindung soll mit definiertem
Anzugsmoment geschraubt ausgeführt sein. Zur Aufnahme
thermischer Expansions- und Kontraktions- bewegungen
müssen, falls notwendig, geeignete Kompensatoren
eingebaut werden. Zur Abstützung des Leiters sind
hochwertige Gießharzteile zu verwenden, die eine hohe
Kriechstromfestigkeit aufweisen.*

*Die Sammel-schienen sollen sich in einem
metallgekapselten Raum mit durchgehender SF6 freien*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Gasisolation befinden, wobei die Schaltanlage an beiden Sammelschienenenden erweiterbar sein muss.

Alle Sammelschienenabschnitte müssen einschaltfest geerdet werden können.

Der Vakuum-Leistungsschalter und der Dreistellungs-Trennschalter für EIN, AUS, GEERDET bzw. ERDEN VORBEREITET müssen als Schaltelemente einschließlich Antrieb wartungsfrei sein. Der Dreistellungs-Trennschalter soll die Funktionselemente innerhalb der Kapselung reduzieren und zusammen mit dem Leistungsschalter zur einschaltfesten Erdung dienen.

Die Schaltgeräte sind klima- und umgebungsunabhängig in der Kapselung einzubauen.

Zur Reduzierung mechanischer Teile innerhalb der Kapselung sollen die Antriebswellen außerhalb der Kapselung angeordnet sein.

Die gasgefüllten Gehäuse sollen korrosionsfest sein. Die Isolierung der spannungsführenden Teile gegen das geerdete Gehäuse erfolgt durch das Isoliergas.

Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen in einer Ebene liegen. Es sollen berührungssichere Kabelsteckendverschlüsse eingesetzt werden. Es ist das Innenkonussystem nach IEC 50181 zu verwenden.

Der Niederspannungsschrank ist in der Front anzuordnen. Er ist abnehmbar auszuführen. Er muss transportsicher aufgebaut sein (prefab).

Die Verdrahtung der Steuer- und Meldestromkreise ist mit flexibler Leitung 1,0 mm² auszuführen, Stromwandlerkreise 2,5 mm². Die Steuer- und Meldestromkreise sind in Funktionsgruppen zusammengefasst und über Stecker auf eine Klemmenleiste auszuführen.

Die Ringleitungen sind von Schaltfeld zu Schaltfeld steckbar auszuführen.

Anforderungen bezüglich Verriegelung:

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Standardverriegelungen müssen grundsätzlich in der Schaltanlage realisiert werden:
Dreistellungs-Trennschalter gegen Leistungsschalter
(mechanisch)*

Abschließvorrichtung für Leistungsschalter

Abschließvorrichtung für Dreistellungs-Trennschalter

Abschließvorrichtung für "Abzweig geerdet"

*Sicherung der Abzweigerdung und Sammelschienenenerdung gegen "Enterden" (Möglichkeit zur Sperrung der Ausschaltung vor Ort; Erdungsschalter in Stellung "GEERDET" dürfen keine vorgespannte Feder für den Ausschaltvorgang besitzen, außer die Federenergie kann mechanisch sicher blockiert werden)
Elektromagnetische Verriegelungen sind gefordert.*

Anforderungen bezüglich MS-Teil:

Der Mittelspannungsteil muss wartungsfrei und von Umwelteinflüssen unabhängig sein.

Um eine lange Lebensdauer der Schaltanlage zu erreichen sind alle Schaltfelder einer Stückprüfung auf Teilentladung zu unterziehen. Die Teilentladung darf bei 1,1 x UN den Wert von 20 pC nicht überschreiten.

Die Schaltanlage ist störlichtbogenfest auszuführen, das heißt, die Kriterien 1 bis 5 von IEC 62271-200, Störlichtbogendauer 1 Sekunde sind zu erfüllen.

Die Störlichtbogenklassifikation zum Schutz des Bedienpersonals muss für alle zugänglichen Seiten der Schaltanlage nach IEC 62 271-200 nachgewiesen werden. Eine entsprechende IAC-Klassifikation ist vorzulegen.

Die Bedienung aller Schaltgeräte hat von der Schaltfeldfront zu erfolgen.

Die Betriebszustände sind über mechanische Schaltstellungsanzeigen darzustellen. Die Vakuum-

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Leistungsschalter müssen fernsteuerbar sein.

Alle Mittelspannungskomponenten der Schaltanlage sind hermetisch und berührungssicher zu kapseln.

Durch kapazitive Spannungsabgriffe (kapazitive Spannungsteiler) in den Durchführungen zum Kabelabgang ist eine gefahrlose Prüfung auf Spannungsfreiheit an der Schaltfeldfront möglich. Der Schutzgrad der Schaltanlage darf hierbei nicht herabgesetzt werden.

Anforderungen bezüglich Anlagenbehälter / Gasraum:

Der abgeschlossene Gasraum muss eine eigene Druckentlastung haben, die im Störlichtbogenfall ein unkontrolliertes Bersten des Gasraumes verhindert.

Eine hinreichende Druckreserve zwischen Ansprechdruck der Druckentlastungen und Berstdruck der Behälter sind zu garantieren.

Der Gasraum muss eine hohe Dichtigkeit aufweisen. Er ist als hermetisch geschlossenes Drucksystem (sealed pressure system nach IEC 62271-1) auszuführen. Der Fülldruck ist so zu wählen, dass mindestens 35 Jahre Betrieb ohne Nachfüllen gewährleistet ist.

Damit auch bei Ausfall der Hilfsspannung der Gasdruck abgelesen werden kann, erfolgt die Drucküberwachung für die Leistungsschaltergehäuse mittels Gasdruckmanometer angeordnet in der Schaltanlagenfront, für die Sammelschienengehäuse mittels Gasdruckmanometer angeordnet in der Front des seitlichen Anlagenabschlusses.

In der Schaltanlagenfront ist, jeweils angeordnet neben dem zugehörigen Gasdruckmanometer, eine Gasfülleinrichtung mit Rückschlagventil vorzusehen.

Anforderungen bezüglich Normen und Vorschriften:

Im Nachfolgenden wird vorzugsweise auf nationale und

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

internationalen Normen Bezug genommen. Den dort genannten Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen. Die entsprechenden Nachweise sind bei Abgabe des Angebotes vorzulegen.

Der Hersteller der Schaltanlage hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 und ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN/ISO 14001 zu unterhalten und nachzuweisen

Es gelten bei allen Vorschriften und Normen immer die zum Zeitpunkt der Auftragserteilung gültige Version bzw. falls aufgehoben deren Nachfolger.

Schaltanlage	IEC / EN-Standard	VDE-Standard
	62271-1	0671-1
	62271-200	0671-200
Schaltgeräte	62271-100	0671-100
	62271-102	0671-102
Spannungsprüf- systeme	62271-213	0671-213 (Draft)
	62271-215	
Ü-Ableiter	60099	0675
Schutzart	60529	0470-1
	62262	0470-100
Isolation	60071	0111
Messwandler	61869-1	0414-9-1
	61869-2	0414-9-2
	61869-3	0414-9-3
Isoliergas	62271-4	0671-4 (Draft)
Aufstellung	61936-1	0101
Betrieb	EN 50110	0105-100

Zugänglichkeitsgrad A

F Vorderseite

- *L Seitenflächen*

Abzweig-Stromwandler am Feldanschluß:

Stromwandler einpolig, als Ringkernwandler zur Strommessung und/oder Schutzauslösung am Abzweig.

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Isolierstoffklasse: E

Thermischer Bemessungs-Dauerstrom I_d : $1,2 \times I_n$

Bemessungsstrom sekundär: 1 A (IEC)

Die Stromwandler sind vorzugsweise auf den Gehäusen zu montieren, damit die Endverschlüsse im Schutzbereich der Stromwandler liegen.

Eine Rogowski-Spule wird zur Strommessung im Kabelanschluss montiert.

Sammelschienen Spannungswandler:

*Einpolige induktive, metallgekapselte, steckbare Spannungswandler zur Sammelschienen-Spannungsmessung.
Ausgelegt für 80% der Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung bei Bemessungsfrequenz und für Wiederholungsprüfung mit 80% der Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung bei montiertem Spannungswandler.*

Universal Schutzgeräte:

Universalschutzgerät mit Flexibilität innerhalb eines Gerätetyps für den Schutz, die Steuerung und die Automatisierung in den Mittelspannungs- und Verteilungsnetzen mit 3-poliger Auslösung.

Funktionsumfang und Funktionalität

Die Funktionalität des Universalgeräts kann (über die Gerätelizenz) vom Benutzer jederzeit innerhalb von Minuten angepasst/erweitert werden, wenn die Anwendung festgelegt oder geändert wird

Das Gerät muss grundsätzlich folgende Eigenschaften haben:

gerichteter und ungerichteter Überstromzeitschutz von

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abgängen

Distanzschutz mit einer Vielzahl von Erregungsarten

*Differentialschutz von Kabeln aller Längen mit 2
Leitungsenden, die von einer oder mehreren Seiten
gespeist werden*

*Richtungsabhängige Erkennung von Erdschlüssen
jeglicher Art in isolierten oder
mit Löschspule geerdeten Stromnetzen*

*Schutzfunktionen für Kondensatorbatterien, wie Strom-
Unsymmetrie,
Spitzenüberspannung, Überstrom oder Überlast*

Über- und Unterspannungsschutz, mit allen Methoden

Frequenzschutz und Frequenzänderungsschutz

*Automatische Frequenzentlastung zum Lastabwurf bei
Unterfrequenz, unter
Berücksichtigung veränderter Einspeisebedingungen
durch dezentrale
Stromerzeugung*

Leistungsschutz, mit allen Verfahren

Synchronisation von 2 Stromnetzen

*Automatik, Steuerung, Synchrocheck und Schutz vor
Schaltfehlern*

*Schutzdatenkommunikation über verschiedene
Entfernungen und physikalische
Medien, Glasfaserkabel, Zweidrahtverbindungen,
Kommunikationsnetze*

Leistungsstarke Fehlerrückmeldung.

PMU und Prozessbus für effizienten Netzbetrieb

*Single-Line-Darstellung auf einem großen grafischen
Display*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Grafischer Logikeditor zur Erstellung leistungsfähiger
Automatisierungsfunktionen und Schaltfolgen im Gerät
nach IEC 61131-3 Norm*

Integriertes elektrisches Ethernet RJ45 für Engineering PC

*Zwei Steckplätze für optionale Einsteckmodule für serielle
und/oder
Ethernet-basierte Protokolle*

*Seriellen und Ethernet-basierten Protokollen: IEC
60870-5-103,
DNP3 seriell und TCP, Modbus TCP, IEC 60870-5-104,
PROFINET,
und IEC 61850 Ed1 und Ed2.1*

*Störungsaufzeichnung: Download, Löschen und Auslösen
von
Störungsaufzeichnungen*

*Parametrierung: Änderung von Einstellungen innerhalb
einer aktiven
Einstellgruppe*

Zeitsynchronisation mit IEEE 1588v2/PTP, PPS, IRIG-B

*Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) mit zentraler
Benutzerverwaltung in
RADIUS/Active Directory*

Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf das Gerät

*Standardrollen und -rechte unter Einhaltung von Standards
und Richtlinien wie
IEC 62351-8, IEEE 1686 und BDEW Whitepaper*

*Individuelle Zuweisung von Schreib- und
Leseberechtigungen für jede
Geräteschnittstelle*

Hilfsfunktionen für einfache Tests und Inbetriebnahme

Gehäuse

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Robuste Hardware in Form eines geschlossenen Gehäuses
für höchste Festigkeit in Bezug auf Spannung, EMV, Klima
und mechanische Beanspruchung gemäß der Produktnorm
IEC 60255 und einen erweiterten Temperaturbereich
von -25°C bis + 70°C.*

*Gehäusotyp
Einbaugehäuse*

*Bedieneinheit
Integriert oder abgesetzt*

*Display
großes Display*

*LEDs/Drucktasten
min. 14 LEDs*

*Binäre Ein- und Ausgänge / Messeingänge
Ein- und Ausgänge sind in der Basiseinheit flexibel und
anpassbar auszuführen, bestückt mit
11 BE, 9 BA, 4x I, 4x U*

*Kommunikation
mindestens
IEC 60870-5-104
IEC 61850 Ausgabe 2.1
IEC 61850-8-1 Client-Sever Kommunikation
IEC 61850-8-1 GANS
Modbus TCP
RSTP, PRP, HSR Ethernet-Ring-Redundanz
SNTP-Zeitsynchronisation über Ethernet
SNMP V3 Netzwerk-Management-Protokoll
SM-Wirksamkeitsschnittstelle
MM-SLT innerhalb der Station ausserhalb SM*

*Weitere steckbare Kommunikationsmodule jederzeit
erweiterbar.*

*USB-Bedienoberfläche an der Frontseite für Notebook
oder PC
D-Sub 9-Schnittstelle, rückseitig für Zeitsynchronisation*

Serielle Protokolle

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- IEC 60870-5-103

-

*Fabrikat / Typ: Siemens, SIPROTEC
oder gleichwertig*

Angebotener Typ

Typ

.....

*Schaltanlagenaufbau:
Lackierung der Außenverkleidung und Türen mit
Mehrfachfarbanstrich, Farbton
RAL 7035 leichte Struktur.*

*Druckentlastung entsprechend den Erfordernissen des
Schaltanlagenraumes der Betonfertigstation.*

Interne Verriegelungen:

*Grundsätzlich ist ein bediensicheres Verriegelungssystem, das
sich durch einfache, sichere und logische
Abfrageverriegelungen auszeichnet, vorzusehen.*

*Die Schaltfelder sind mit den Grundverriegelungen
auszustatten. Darüber hinaus sind mindestens folgende
zusätzliche Verriegelungen durchzuführen:*

Verriegelungen mit den Gegenstationen:

*Die Erder der Ringschaltfelder sind nur einschaltbar, wenn der
Leistungsschalter bzw. der Schaltwagen bzw. der Trenner des
Gegenfeldes in der Gegenstation ausgeschaltet / ausgefahren
ist.*

*Die Leistungsschalter bzw. die Schaltwagen der Ringfelder
sind nur einschaltbar / einfahrbar, wenn der Erder des
Gegenfeldes in der Gegenstation ausgeschaltet ist.
(Die für die vorgenannten Verriegelungen notwendigen*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Bauteile wie Hilfsschalte und Sperrmagnete sind in die Einheitspreise einzurechnen. Sie werden nicht separat vergütet).

Bedienung:

Die Benennung, Symbole und Bildzeichen sowie die Bedienschritte sind nach DIN EN 60617-2 durchzuführen.

Die Betätigung des Leistungsschalters und des Erdungsschalters (unter Berücksichtigung der Verriegelungsbedingungen) in Betriebs- und Trennstellung muss mechanisch direkt von außen bei geschlossener, druckfester Fronttür vorgenommen werden können.

Möglichkeit zur Prüfung auf Spannungsfreiheit kapazitives Prüf-System in allen Abgangs- und Einspeisefeldern an den Kabelanschlussdurchführungen

In Kupplungen und Hochführungen Feststellung der Spannungsfreiheit an der Sammelschiene über Spannungswandler und Multimessgerät.

Leistungsschalter:

Die Einschaltfeder des Leistungsschalters kann bei Ausfall der Steuerspannung von Hand bei geschlossener Tür gespannt werden. In den Federn wird die Energie für die Schaltfolge "Aus- Ein- Aus" gespeichert.

Es sind wartungsfreie Vakuum-Leistungsschalter einzusetzen.

Wartungsfreiheit heißt: kein Nachschmieren, kein Nachjustieren und keine Veränderung der Kenndaten während der gesamten Lebensdauer (mindestens 10.000 Ausschaltungen mit Nennstrom oder 100 Ausschaltungen mit Nenn-Kurzschlussstrom, Verweis auf Betriebsanleitung) unter normalen Betriebsbedingungen nach DIN VDE 0670 Teil 1000, sowohl bei hoher Schalthäufigkeit als auch bei langen, schaltlosen Standzeiten. Dem Angebot sind Nachweise beizulegen, die z.B. Dauerversuche sowohl mit hoher Schaltspielzahl als auch mit zeitraffenden Temperatur-/Feuchtwechselzyklen im Temperaturbereich von -5°C bis +40°C aufzeigen.

(Temperaturklasse "-5°C Innenraum" nach DIN VDE 0670 Teil 1000)

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Mit dem Angebot ist anzugeben, dass die vorbeschriebenen Vakuum-Leistungsschalter wartungsfrei sind.

Erdungsschalter:

Alle Erdungsschalter sind einschaltfest auszuführen und müssen in der Lage sein, bei voll anstehender Kurzschlussleistung sicher einzuschalten.

Sammelschienen:

Die Sammelschienen sind vorzugsweise in Kupfer auszuführen.

Alle Sammelschienenabschnitte müssen einschaltfest geerdet werden können.

Die nachfolgend aufgeführten Nennströme von Sammelschiene und Abzweigen verstehen sich als Dauerströme im gekapselten Schaltfeld. Eine evtl. verminderte Wärmeabfuhr durch die Schottungen ist zu berücksichtigen.

Durch geeignete Maßnahmen ist eine Lichtbogen-Fußpunktarmut zu gewährleisten. Mit dem Angebot sind die Maßnahmen zu erläutern.

Allgemeines:

Grundsätzlich sind alle Schalter, Geräte, etc. auf Abdeckrahmen, Montageplatten und an Geräten selbst zu kennzeichnen.

*Alle Schaltfelder sind mit einem weißen Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu versehen.
Die Schaltfelderschilder sind in der linken oberen Ecke der Schaltfeldtüren dauerhaft zu befestigen. Das Blindschaltbild ist gemäß Vorgabe des AG zu erstellen.
Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltfeldschild.*

Die Abmessungen betragen 210 x 40 mm bei einer Stärke von 2 mm. Der Text besteht aus dem fünfstelligen numerischen Gebäudebereich, der vierstelligen alpha-numerischen Gewerkebezeichnung, der zweistelligen alpha-

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*numerischen Geschoßbezeichnung und der zweistelligen
Zählnummer.*

*Die Trennung zwischen Gebäudebereich,
Anlagenkennzeichnung und Geschoßbezeichnung erfolgt mit
einem Bindestrich, die Trennung zwischen
Geschoßbezeichnung und Zählnummer mit einem Punkt.*

Verdrahtungsfarben und Klemmleistenbezeichnungen

Kennzeichnung der Leiter nach DIN EN 60445

Verdrahtungsfarben und Spannungen

- Hauptstrom 400 V AC schwarz
- Neutralleiter N blau
- Schutzleiter PE grün-gelb
- Steuerstromkreise für Wechselstrom (230 V) rot
- Steuerstromkreis für kleine Wechselspannungen rosa
- Steuerkreis für Gleichstrom 60 V DC braun
- Messkreise für Strom und Spannung schwarz
- ZLT, MSR-Technik weiß
- Steuerstromkreis für Gleichstrom 24 V DC violett
- Analogwerte (z.B. Messwertumformer 0 - 20 mA) grau
- Fremdspannung orange

Bezeichnung der Klemmleisten:

*Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit
Klemmenbezeichnungen zum Aufklemmen versehen. Alle
nach dem Ausschalten der Hauptschalter noch
spannungsführenden Klemmen (auch an Geräten) werden als
solche dauerhaft gekennzeichnet.*

*Jede Klemme ist mit einer feststehenden Klemmennummer zu
versehen.*

*Die Nummern sind auf der dem Betrachter zugewandten
Klemmenseite anzubringen. Sind Zusatzbezeichnungen*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

erforderlich (z. B. USW usw.), sind diese Bezeichnungen in einer zweiten Reihe anzubringen. Die Bezeichnung der Klemmleisten muss entsprechend Klemmleistenaufteilung erfolgen.

Klemmleistenverwendung:

- X1 Netzeingangsleitungen mit Abdeckung entsprechend VDE.
- X2 Kraftanschlussleitungen entspr. VDE 0100 sind PE- Klemmen und N-Trennklemmen den Stromkreisen zuzuordnen.
- X3 Steuerleitungen 230 V
- X4 Nach vorgaben des AG
- X8 Messwerte
- X9 Reserve
- XÜ ZLT-Anlagen

Eigensichere Leitungen sind deutlich von den übrigen Leitungen abgesetzt zu verlegen und als Bündel mit Kennzeichnung eigensicher zu versehen.

Jedes Feld ist in der Türe mit einem Aufkleber zu versehen, der die Verdrahtungsfarben und Klemmleistenzuordnung lt. obiger Aufstellung beschreibt.

Die Schaltfelder verstehen sich komplett mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien und Bezeichnungsschilder, Schaltplantaschen, Reihenklemmen, Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterial.

Alle für die Gesamtfunktion der Anlage notwendigen Steuerleitungsverbindungen innerhalb der Mittelspannungsschaltfelder sind herzustellen.

Sämtliche Schutz-, Steuer- und Meldefunktionen sind je Feld nach Potentialen getrennt auf Klemmleisten in die Niederspannungsnischen zu führen. Alle Messkreise sind über Trennklemmen zu führen.

Für das vom AN zwischen dem Schaltfeld und dem Rangierverteiler bzw. dem SL SG-Schrank im MS- Raum zu verlegende Kabel für die Gegenfeldverriegelung, Querschnitt

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

bis 12x1,5 mm², sind ebenfallsentsprechende Klemmen zu berücksichtigen.

Klimatische Bedingungen:

Die Anlage wird in einem Schaltraum mit Innenraumbedingungen nach VDE 0670, T 1000, aufgestellt.

Alle geforderten Aufbauten, Ausführungen, Verriegelungen, etc.

Technische Daten der Mittelspannungsschaltanlage:

Die durchgeführten Störlichtbogenprüfungen müssen nachweislich die Deckennachbildungen der Fertigstation berücksichtigen. Die entsprechenden Nachweise sind mit dem Angebot vorzulegen.

(Max.) Planwerte der Feldabmessungen:

*Höhe: 2.000 mm
Breite: 310-430 mm
Tiefe: 1.400 mm*

Qualitätsstandard: SF6 frei.

Die Anzahl der Gasräume Feldtrennungen und Aufteilung der angebotenen Anlage ist dem Angebot beizufügen.

Hauptmerkmale der Schaltanlage:

Technische Daten der Mittelspannungsschaltanlage

Die Schaltanlage soll die folgenden Ausführungsmerkmale aufweisen:

Die Mittelspannungsanlage muss SF6 frei sein.

Der Mittelspannungsteil muss wartungsfrei auf Lebenszeit und von Umwelteinflüssen unabhängig sein.

Kleine Bauform und möglichst geringe

Schaltfeldabmessungen durch gasisolierte Bauweise.

In störllichtbogengeprüfter Ausführung (IAC A FL bzw. FLR)

Unabhängigkeit von Umwelteinflüssen.

Keine Gasarbeiten vor Ort notwendig.

Gasdicht auf Lebenszeit.

Frei von fluorierten Gasen und chemischen Zusätzen.

Dreipolige feldweise hermetische Kapselung aus Edelstahl

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Hermetisch geschlossene Primärkapselung.
Die Bedienung aller Schalter erfolgt von der Schaltfeldfront.
Verwendung von Vakuum-Leistungsschaltern mit der
Möglichkeit der Fernsteuerbarkeit. Betriebsdauerunabhängige
konstante Isoliereigenschaft des Gases.
Verwendung von Ringkern-Stromwandlern außerhalb der
Kapselung (frei von dielektrischer Beanspruchung).
Spannungswandler in metallbeschichteter und steckbarer
Ausführung.
Antriebe für Schaltgeräte sollen außerhalb der
Hochspannungsräume angeordnet sein.
Gefordert wird höchste Zuverlässigkeit und Personensicherheit
Mit Druckentlastungseinrichtung.
Kapazitive Spannungsabgriffe (kapazitive Spannungsteiler) in
der Durchführung zum Kabelabzweig soll eine gefahrlose*

*Prüfung auf Spannungsfreiheit an der Schaltfeldfront möglich
sein. Der Schutzgrad der Schaltanlage darf hierbei nicht
herabgesetzt werden.*

*Die Anlage muss vor Ort ohne längere Abschaltung
erweiterbar sein.
Die gesamte Schaltanlage ist gemäß den Vorschriften des
örtlichen Energieversorgers "FMG" auszuführen.
Anforderungen bezüglich Nachhaltigkeit:
Gasisolation mit F-Gas freiem Gas, das nur Bestandteile aus
der Umgebungsluft enthält. Kompakte Konstruktion und somit
effiziente Nutzung der Schaltanlagenräume.
höchste Versorgungssicherheit durch Wartungsfreiheit
Sicherstellung der Personensicherheit durch Kapselung,
Erdung, Verriegelung etc..
Möglichkeit zur sachgerechten und umweltschonenden
Entsorgung.
Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14021, basierend auf
einer Ökobilanz/Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040/44.*

Allgemeine Vorgaben:

*Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend
aufgeführten technischen Daten erfüllen:
 Bemessungsspannung Ur: 24 kV
 Betriebsspannung UB: 20 kV*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz

Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene:

2.500 A

Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud:

50 kV

Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up:

125 kV

Bemessung-Kurzzeitstrom Ik:

25/3 kA/s

Sammelschienensystem: Einfachsammelschiene

Umgebungstemperatur (24-Std. Mittelwert):

40 °C

Aufstellung der Anlage: Freiaufstellung

Störlichtbogenklassifikation: IAC A FLR 25 kA 3s

Sekundärgeräte kommunikationsfähig: ja

Erdbebensichere Ausführung: ohne

Austauschmöglichkeit Felder: ja

Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit:

- Federkraftspeicherantrieb
- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC
- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö
- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*eingeschalteten Erdungsschalter in den
Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen
inkl. der hierfür erforderlichen
Komponenten wie z.B. Sperrmagnete,
Hilfsrelais usw.*

*1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit -
Hilfskontakten 3S+3Ö*

*mit Verriegelung zum Leistungsschalter und
Trennschalter (im Schaltfeld),
mit Verriegelung zum Leistungsschalter
Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der
Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen
Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.*

*3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
I_{th} (1 s) : 20 kA
I_{dyn} : 40 kA*

*1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für
Kabelendverschluss, je Außenleiter*

*4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der
- Steuerspannungen
- Motorspannung
daran angebaut:
1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"*

*Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind
entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung
zusammenzufassen.*

*1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach
Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten*

*2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC,
für Fern-Ein / Aus*

*1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis
Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an
Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl
nach Erfordernis

1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen
in Niederspannungsnische bereitstellen

Leistungsschalterfeld Ausstattung:

Die Leistungsschalterfelder sind wie folgt auszustatten

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen
in einpoliger Kapselung, Cu

1 Vakuum-Leistungsschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit wartungsfreiem Antrieb als Federspeicherantrieb,
mit Motorantrieb, KU-fähig nach VDE / IEC (=O-t-CO-t'-CO),
mit mechanischen Drucktastern für EIN und AUS,
AUS-Betätigung abschließbar,
mit Hilfsschalter, freie Kontakte: 4S+4Ö,
mit mechanischer Anzeige und Meldung für "Einschaltfeder
gespannt" und "Schalterfall",
mit Zählwerk für Schaltspielzahl,
mit Arbeitsstromauslöser

1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN
VORBEREITET,
eingebaut im Anlagengehäuse zur Erdung des
Kabelabzweiges ,
Betätigung, ausgerüstet mit
Handantrieb TRENNEN und ERDEN
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit elektromechanische Verriegelung:
mit Abschließvorrichtung,
mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel
(gemäß FNN-Empfehlung)

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung, Schutz und Überwachung.

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

Trennschalterfeld technischen Vorgaben:

In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen in einpoliger Kapselung, Cu

*1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben, mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN VORBEREITET, eingebaut im gasgefüllten Anlagengehäuse zur Erdung des Kabelabzweiges ,
Betätigung, ausgerüstet mit Handantrieb TRENNEN und ERDEN mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit elektromechanische Verriegelung: mit Abschließvorrichtung, mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel (gemäß FNN-Empfehlung)*

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung, Schutz und Überwachung.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Allgemeine Vorgaben:

Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:

Bemessungsspannung U_r : 24 kV

Betriebsspannung U_B : 20 kV

Bemessungs-Frequenz f_r : 50 Hz

Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene:

1.250 A

Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung U_d :

50 kV

Bemessungs-Stehblitzstoßspannung U_p :

125 kV

Bemessung-Kurzzeitstrom I_k :

25/3 kA/s

Sammelschienensystem: Einfachsammschiene

Umgebungstemperatur (24-Std. Mittelwert):

40 °C

Aufstellung der Anlage: Freiaufstellung

Störlichtbogenklassifikation: IAC A FLR 25 kA 3s

Sekundärgeräte kommunikationsfähig: ja

Austauschmöglichkeit Felder: ja

Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit:

- Federkraftspeicherantrieb
- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC
- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei eingeschalteten Erdungsschalter in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit Hilfskontakten 3S+3Ö

mit Verriegelung zum Leistungsschalter und Trennschalter (im Schaltfeld), mit Verriegelung zum Leistungsschalter Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

*3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
I_{th} (1 s) : 20 kA
I_{dyn} : 40 kA*

1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für Kabelendverschluss, je Außenleiter

4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der

- Steuerspannungen

- Motorspannung

daran angebaut:

1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"

1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"

1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung zusammenzufassen.

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten

2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC, für Fern-Ein / Aus

1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an
Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.*

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

*1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl
nach Erfordernis*

*1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen
in Niederspannungsnische bereitstellen*

Leistungsschalterfeld Vorgaben:

*In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen
in einpoliger Kapselung, Cu*

*1 Vakuum-Leistungsschalter
 Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit wartungsfreiem Antrieb als Federspeicherantrieb,
mit Motorantrieb, KU-fähig nach VDE / IEC (=O-t-CO-t'-CO),
mit mechanischen Drucktastern für EIN und AUS,
AUS-Betätigung abschließbar,
mit Hilfsschalter, freie Kontakte: 4S+4Ö,
mit mechanischer Anzeige und Meldung für "Einschaltfeder
gespannt" und "Schalterfall",
mit Zählwerk für Schaltspielzahl,
mit Arbeitsstromauslöser*

*1 Dreistellungs-Trennschalter
 Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN
VORBEREITET,
eingebaut im Anlagengehäuse zur Erdung des
Kabelabzweiges ,
Betätigung ausgerüstet mit
Handantrieb TRENNEN und ERDEN
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit elektromechanische Verriegelung:
mit Abschließvorrichtung,*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel
(gemäß FNN-Empfehlung)*

*Mit kapazitivem Spannungsprüfsystem CAPDIS-S2+ am
Abzweig gemäß Beschreibung.*

Kabelanschluss mit Innenkonus-Stecksystem nach EN 50181

*Anzahl der Kabel je Phase / Steckergröße Feldanschluss:
Steckergröße 1xS2*

1 Blindschaltbild

*1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der
Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit
Abzweig-Bezeichnungsschild.*

*Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung,
Schutz und Überwachung.*

*1 Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles
Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.*

Trennschalterfeld technischen Vorgaben:

Technische Vorgaben Leistungsschalterfeld:

Die Leistungsschalterfelder sind wie folgt auszustatten

*In Einzelfeldbauweise bestückt mit: 1 Satz Sammelschienen
in einpoliger Kapselung, Cu*

*1 Dreistellungs-Trennschalter
Bemessungs-Dauerstrom und Bemessungs-Kurzzeitstrom
entsprechend den allgemeinen technischen Vorgaben,
mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET bzw. ERDEN
VORBEREITET,
eingebaut im gasgefüllten Anlagengehäuse zur Erdung des
Kabelabzweiges ,
Betätigung, ausgerüstet mit
Handantrieb TRENNEN und ERDEN
mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit Hilfsschalter
Funktion TRENNEN: 2S+2Ö
Funktion ERDEN VORBEREITET: 2S+2Ö*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

mit mechanischer Schaltstellungsanzeige,
mit elektromechanische Verriegelung:
mit Abschließvorrichtung,
mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel
(gemäß FNN-Empfehlung)

1 Blindschaltbild

1 Niederspannungsschrank zur Aufnahme der
Sekundärgeräte, mit Klemmenleisten, komplett verdrahtet, mit
Abzweig-Bezeichnungsschild.

Inklusive der notwendigen Sekundärgeräte für Steuerung,
Schutz und Überwachung.

Allgemeine technischen Vorgaben:

Bei der ausgeschriebenen Schaltanlage handelt es sich um
eine fabrikfertige, typgeprüfte, 3-polig metallgekapselte
gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage nach IEC
62271-200.

Angebotener Typ

Typ

.....

Folgende Feldtypen müssen verfügbar sein:
Leistungsschalterfeld mit Vakuum-Leistungsschalter.
Lasttrennschalterfeld als Ringkabelfeld.

Die Schaltfelder sollen vorzugsweise in Einzelfeldbauweise
ausgeführt werden.

Die Feldtiefe aller Kabelabzweige soll unabhängig vom
Bemessungsstrom gleich sein. Die gesamte Anlage ist
berührungssicher auszuführen, einschließlich
Sammelschienen- und Kabelanschlussraum.

Ferner muss die Anlage so konzipiert sein, dass bei
Montage, Erweiterung oder Austausch eines Feldes und

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

während der Lebensdauer der Anlage keine Gasarbeiten erforderlich werden.
Sowohl der Vakuum-Leistungsschalter wie auch der Lasttrennschalter als Dreistellungsschalter für "EIN" - "AUS" - "GEERDET" müssen als Schaltelemente einschließlich Antrieb wartungsfrei nach IEC 62271-1 sein.
Beide Schaltgeräte sind klima- und umgebungsunabhängig im Anlagenbehälter fest einzubauen.
Der Dreistellungs-Lasttrennschalter soll die Funktionselemente innerhalb der Kapselung reduzieren und zur einschaltfesten Erdung des Kabelabzweigs dienen.
Der gasgefüllte Behälter muss aus korrosionsfestem Edelstahl bestehen. Die Isolierung der spannungsführenden Teile gegen das geerdete Gehäuse erfolgt durch das Isoliergas.
Seitliche und rückseitige Endwände sind für alle Störlichtbogenklassifikationsarten nicht erforderlich.
Als Stromwandler für Abzweigfelder sind austauschbare Ringkernwandler einzusetzen, welche sich außerhalb der Gasräume befinden und somit dielektrisch nicht beansprucht werden.
Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen in einer Ebene horizontal nebeneinander liegen und von vorne leicht zugänglich sein.
Die Schaltfelder sind mit in Höhe und Tiefe verstellbaren Kabeltrageisen, z.B. aus C-Profilen, auszurüsten.

Anlagenbehälter / Gasraum:

Der hermetisch verschweißte und berührungssichere Gasbehälter muss eine eigene Druckentlastung haben, die im Störlichtbogenfall ein unkontrolliertes Bersten des Anlagenbehälters verhindert.
Der Hersteller muss eine hinreichende Druckreserve zwischen Ansprechdruck der Druckentlastungen und Berstdruck der Behälter garantieren.
Bestimmungen für die Gasdichtheit:
Der Gasraum muss eine hohe Dichtigkeit aufweisen.
Der Fülldruck ist so zu wählen, dass mindestens 35 Jahre Betrieb möglich ist.
Die hermetisch geschweißten Gasraumbehälter sollen ohne Nachfülleinrichtung bzw. ohne Ventile gemäß VDE- bzw. IEC-Einstufung (hermetisch abgeschlossene Drucksysteme) ausgeführt sein.
Alle Durchführungen für elektrische und mechanische Anschlüsse sind einzuschweißen, so dass ein Nachfüllen des Isoliergases nicht erforderlich ist.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*Die Druckanzeige (-überwachung) des Isoliergases soll mittels Druckmessdosen innerhalb des Gasraumes erfolgen. Hierdurch ist eine vollständige Temperaturkompensation sicherzustellen.
Die Anzeige eines evtl. Druckabfalles soll über Ankopplungsmagnete ohne Dichtungselemente außerhalb des Gasraumes in Form einer Anzeige der Betriebsbereitschaft erfolgen.
Die Druckanzeige muss unabhängig von der Aufstellungshöhe sein.*

*Die Schaltanlage muss den Klassifizierungen gemäß IEC 62271-200 entsprechen.
Schottungsklasse: PM
Kategorie der Betriebsverfügbarkeit:
Abzweigfelder mit Schaltgerät: LSC 2
Luftisoliertes Messfeld: kein LSC*

Allgemeine technische Daten und Vorgaben für 24 kV:

*Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:
Bemessungs-Isolationspegel:
Bemessungsspannung Ur: 24 kV
Betriebsspannung UB: 20 kV
Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud: 50 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up: 125 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom Ik in kA/s: 25/3
Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene Ir: 630 A*

*Bemessungs-Dauerströme Ir:
Ringkabelabzweige: 630 A*

*Aufstellungsart der Schaltanlage: Wandaufstellung
Störlichtbogenklassifikation: IAC A FL 21 kA/1 s
Kabelstecker: ohne
Druckabsorber: ja
Möglichkeit zur nachträglichen Erweiterung der Anlagenreihe über Sammelschienen-Erweiterung: beidseitig*

*Umgebungstemperatur +35°C (24-Std. Mittelwert)
(einschließlich Sekundäreinrichtungen)
Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 60 V DC*

Klasse und Schaltspielzahl:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Klasse n
M2 10000 x mechanisch ohne Wartung
E2 erweiterte elektrische Lebensdauer ohne Wartung
C2 sehr geringe Rückzündungswahrscheinlichkeit
S2 Verwendung in Freileitungs- oder Kabelnetzen

Klasse und Schaltspielzahl des Dreistellungs-Trennschalters:

Klasse n

Trennen M0 1000 x mechanisch ohne Wartung

Erden M0 1000 x mechanisch ohne Wartung

E2 5 x Kurzschlusseinschaltungen ohne Wartung

Kapazitives Spannungsprüfsystem:

Kapazitives Spannungsprüfsystem nach 62271-213 bzw. VDE 0671-213 (Draft), zum Feststellen der Spannungsfreiheit (Abgriff durch kapazitive Beläge in den Durchführungen des Abzweiges), integriertes Prüfsystem, ohne Hilfsenergie, integrierte Wiederholungsprüfung der Schnittstelle (selbstüberprüfend)

Überstromzeitschutz

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

Angebotener Typ

Typ

.....

Ausstattung aller MS-Felder:

mit:

- Federkraftspeicherantrieb

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- Motorantrieb für Federkraftspeicher
- mechanischem Taster für Schalter "Ein/Aus"
- Arbeitsstromauslöser "Aus" (2 Stück)
- Arbeitsstromauslöser "Ein" 60 V DC
- Zählwerk für Schaltspiele
- Hilfsschalter an Schalterwelle 5S+5Ö
- Hilfsschalter für Meldung "Feder gespannt" 1S+1Ö
- Hilfsschalter für "Schalterfall"

einschl. Verriegelung des Trenners bei eingeschalteten Erdungsschalter in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher, mit -Hilfskontakten 3S+3Ö

mit Verriegelung zum Leistungsschalter und Trennschalter (im Schaltfeld),
mit Verriegelung zum Leistungsschalter (Sperrmagnet) in den Einspeiseschaltfeldern der Gegenstationen inkl. der hierfür erforderlichen Komponenten wie z.B. Sperrmagnete, Hilfsrelais usw.

3 Stück Stromwandler mit Übersetzung 50/1 A
Nennleistung Kern 1 : 10 VA, 5P20
I_{th} (1 s) : 20 kA
I_{dyn} : 40 kA

1 Stück Kabelanschlusskonstruktion für Kabelendverschluss, je Außenleiter

1 Stück Blindschaltbild mit Klebefolie in schwarz,

1 Stück kapazitives Spannungsanzeigesystem am Kabelabgang

4 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur Absicherung der

- Steuerspannungen
- Motorspannung

daran angebaut:

- 1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
- 1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
- 1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Die vorausgeführten Hilfsschalter der Automaten sind entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung zusammenzufassen.

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach Erfordernis mit zusätzlichen Reservekontakten

2 Stück Koppelrelais mit 2S+2Ö, Spule 60 V DC, für Fern-Ein / Aus

1 Satz Meldungen gemäß SLS-Meldeliste auf Basis Protokoll IEC 60870-5-104 für Übergabe an Schalt- Anlagenleittechnik bereitstellen.

1 Stück Störmeldeleuchte LED-Technik

1 Satz Hilfsschütze, Kontaktart und -anzahl nach Erfordernis

1 Satz Meldungen gemäß Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische bereitstellen

20 kV Einspeisefeld/Ringfeld:

bestückt mit:

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskontakten 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

20 kV Trafoabgangsfeld:

bestückt mit:

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskontakten 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

20 kV Kupplungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern:

bestückt mit:

Schutzgerät gemäß Vorbeschreibung: universelles Schutzgerät erweiterbar mit Erweiterungsmodulen.

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskont. 3S / 3Ö

1 Stück Vakuum-Leistungsschalter 630A

ausgestattet mit:

3 Stück Spannungswandler, 1 polig isoliert mit folgenden Daten:

20.000 V / 100 V
----- 30 VA, Kl. 0,2 / 3P
V3 / V3

Kontaktierung an der Sammelschiene

1 Stück Sicherungsautomat 3 polig zur Absicherung der Wandlerspannung L1, L2, L3, mit

1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"

1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"

1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

1 Stück Dreheisen-Spannungsmesser 72 x 72 mm

Kl. 1,5 Schmalrahmen und Anschluss an

Wandlerspannung 100 V bzw. 100/3 V, 50 Hz,
Skala 0-1,2xUn

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

1 Stück Spannungsmesserumschalter mit 7 Stellungen

20 kV Hochführungsfeld, Ausrüstung mit beglaubigten Spannungswandlern:

bestückt mit:

1 Stück Trennschalter 630 A mit Hilfskont. 3 S und 3 Ö
Trennschalter verriegelt mit dem Leistungsschalter
im Kupplungsfeld (Einschaltung nur möglich wenn
Leistungsschalter und Trenner Kupplung aus sind,
kann entfallen bei Verwendung eines Lasttrenners)

1 Stück Schalterstellungsanzeiger 60 VDC,
für Trenner als Balkensymbol,
Bauform quadratisch.

1 Stück Erdungsschalter, einschaltsicher
für Sammelschienenenerdung,
mit entsprechenden Verriegelungen
zum LS/Trenner der Kupplung und den
zugehörigen Trennern des Sammelschienenabschnitts
ausgestattet mit:
- Sprungantrieb, Handbetätigung
- Hilfsschalter an Schalterwelle 3S+3Ö
- Sperrmagnet

1 Stück Schalterstellungsanzeiger 60 VDC,
für Erdungsschalter als Balkensymbol,
Bauform rund

3 Stück Spannungswandler, 1 polig isoliert mit
folgenden Daten:

20.000 V / 100 V
----- 30 VA, Kl. 0,2 / 3P
V3 / V3

Kontaktierung an der Sammelschiene

2 Stück Sicherungsautomat 2 polig zur
Absicherung der
- Steuerspannung
- Meldespannung mit je

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

1 Stück Sicherungsautomat 3 polig zur
Absicherung der Wandlerspannung L1, L2, L3, mit
1 Hilfsschalter (1S+1Ö) "Automat Ein/Aus"
1 Hilfsschalter (1W) "Automat ausgelöst"
1 Mechanische Anzeige "Automat ausgelöst"

Die voraufgeführten Hilfsschalter der Automaten sind
entsprechend ihrer Funktion jeweils als Sammelmeldung
zusammenzufassen.

1 Stück Dreheisen-Spannungsmesser 72 x 72 mm
Kl. 1,5 Schmalrahmen und Anschluss an
Wandlerspannung 100 V bzw. 100/3 V, 50 Hz,
Skala 0-1,2xUN

1 Stück Spannungsmesserumschalter mit 7 Stellungen

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
Niederspannungsnische der MS-Schaltanlage

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

- LWL Anbindung an die Stationsleittechnik der Station

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

*Transformator in Gießharzausführung
im Zweiwicklungsprinzip, 3-phasig,
realisiert mit Dreischenkelkern.*

Herstellende Firma zertifiziert nach ISO 9001 und 14001.

*Kern ausgelegt für mechanische und elektrophysikalische
Anforderungen im Hinblick auf die Umgebungsbedingungen
und zu erwartende Beanspruchungen im Ruhe- und
Betriebsfall.
Kornorientiertes, kaltgewalztes oder mittels Laserschnitt
optimierte Kernblech hoher Güte (EU-
Präferenzkennzeichnung) nicht hygroskopisch isoliert. Hierbei
ist das STEP-LAP Verfahren anzuwenden.*

*Der Kern ist mittels temperaturbeständiger Lackierung
korrosionsbeständig, gem. DIN 12944. Der Kern ruht im
Halterahmen ohne Druck- und Zugkräfte ausgesetzt zu sein.
Die Oberspannungswicklung befindet sich eingebettet in
einem unter Vakuum vergossenen Gießharzkörper mit glatter
schmutzabweisender Oberfläche.*

*Die Unterspannungswicklung befindet sich eingebettet in
einem unter Vakuum vergossenen Gießharzkörper mit
glatter schmutzabweisender Oberfläche. Die
Ausleitungsschienen befinden sich im oberen
Presseisenbereich.
Die US-Anschlüsse befinden sich am oberen Joch mittels
Stützer befestigt. Die Anschlüsse sind in Kupfer auszuführen.
Die OS Anschlüsse sind in offener Ausführung mit Anschluss
der Erdungspunkte (Kugelbolzen) nach Absprache*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

- konzipiert für den Betrieb in geschlossenen, ausreichend belüfteten Räumen
- unter Verwendung von Kernblech hoher Güte (EU-Präferenzkennzeichnung)
- mögliche Vergrößerung der Wärmeableitfläche mittels wicklungsintegrierten Kühlkanälen

Techn. Beschreibung:

- schwer entflammbar und selbstverlöschend
- Brandklasse F1
- Klimaklasse C2
- Umweltklasse E2
- max. Aufstellungshöhe 1000 m
- max. Umgebungstemperatur -25 bis 40°C
- Stoßspannungs- und kurzschlussfest
- teilentladungsfrei (<10pC gemäß IEC Publ. 60076-11)
- Isolierstoffklasse OS/US F/F
- Isolationspegel OS 10kV AC 28KV, LI 75kV
- Isolationspegel OS 20kV AC 50KV, LI 95kV
- OS- und US-Wicklung unter Vakuum zu kompaktem Zylinder mit glatter schmutzabweisender Oberfläche vergossen,

Zubehör und Ausrüstung:

- Hebeösen am oberen Presseisen mittig und beidseitig

außen

- Erdungsschrauben diagonal am Fahrwerk längsseitig
- 2tes Leistungsschild an der Trafo Stirnseite
- 3tes Leistungsschild als Klebeschild lose mitgeliefert
- Fahrrollen umstellbar für Längs- und Querfahrt
- Anzapfungen mittels Schaltflaschen im spannungslosen Zustand umstellbar
- Trafoüberwachung mit Temperaturfühler PT100 und Auswertgerät 0 - 200 °C = 4 - 20 mA Signal der US Wicklung muss zur Verfügung gestellt werden.
Temperaturbereich: -50 bis +250°C,
Hersteller Ziehl TR400 oder gleichwertig liefern und einbauen

Nennleistung: 1600 kVA wenn nicht in
Leistungsposition anders genannt,
Oberspannung: 20 kV
(Leerlauf-) Unterspannung: 0,4 kV
Frequenz: 50 Hz

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Schaltgruppe: DYN5
OS-Anzapfungsbereich: $\pm 2 \times 2,5\%$
Kurzschlussspannung uk OS-US: 6 %
verringerte Verluste
Leerlaufverluste: nach Ökodesign Richtlinie gemäß Tabelle I.2
Kurzschlussverluste: nach Ökodesign Richtlinie gemäß Tabelle I.2

Brandklasse: F1
Umweltklasse: E2
Klimaklasse: C2
Lage der Anschlüsse OS/US: oben/oben

Verluste:
Leerlaufverluste:

.....
kW

Kurzschlussverluste bei 120°C:

.....
W

Kurzschlussverluste kW:

.....
kW

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Qualitäten der Niederspannungshauptverteilungen:

*Als NS-Schaltfelder sind nur "typgeprüfte"
stahlblechgekapselte Systeme
mit Bauartprüfung nach Norm gemäß DIN EN 61439-1/2
(VDE 0660-600-1/2) für Niederspannungs-
Schaltgerätekombinationen mit Ausführungsmerkmalen wie
folgt beschrieben gefordert:*

Schottung: FORM 4a

*Elektrische Daten:
Bemessungsisolationsspannung 1.000 V
Bemessungsfrequenz f_n 50 Hz
Bemessungsbetriebsspannung U_n bis 690 V AC*

*Hauptsammelschienen:
Bemessungsstrom I_n 2500 A
Kurzschlussfestigkeit I_{cw} 100 kA, 1 s
Feldschienen
Bemessungsstrom I_n 2.000 A
Kurzschlussfestigkeit I_{cw} 80 kA, 1 s
ausgelegt für Transformatoren max. 1.600 kVA, $u_k=6\%$*

*Mechanische Feldkonstruktion:
integrierte Druckentlastung
Schutzart IP 30
Beschichtung RAL 7035
max. Feldabmessungen
Höhe ca. 2.200 mm
Tiefe ca. 800 mm
Breite ca. 600 - 1.000 mm*

*Alle Schaltschränke sind mit einem weißen
Resopalschild mit schwarzer, gravierter Schrift zu
versehen. Die Schaltschrankschilder sind in der linken
oberen Ecke der Schaltschränktüre durch Niete zu
befestigen.
Jedes Schaltfeld erhält ein eigenes Schaltschrankschild
Die Abmessungen betragen ca. 210 x 40 mm.*

*Der Feldaufbau ergibt eine räumliche Unterteilung in
Schienen- und Geräteanschlussraum, wobei*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Schottungen aus Stahlblech oder Isolierplatten zwischen den Bereichen Sammelschienen- und Geräteanschlussraum sowie störlichtbogensicher von Feld zu Feld vorzusehen sind.

Die Kabelanbindungen von Abgängen in der NSHV sind ohne seitliche Kabeleinführung, sondern von unten durchzuführen (vertikale Sicherungslasttrennschalter). Ein entsprechendes Kabelabfangsystem ist vorzusehen. Alle Kabelanschlüsse sind mit geeigneten Berührungsschutzabdeckungen zu versehen. Zugänglichkeit der Sicherungslasttrennschalter auch geschlossener Türe (Frontbedienung)

Der Türanschlag ist gemäß DIN in Fluchtrichtung auszuführen, der Öffnungswinkel muss mind. 165° betragen.

Beim Öffnen der Türen sind alle aktiven Teile des Schaltfeldes durch serienmäßige Abdeckungen vollständig geschützt.

Sammel-, Abzweig-, PE- und N-Schiene bestehen aus Kupfer.

Der Schaltzustand und Aufbau des jeweiligen Abzweigs muss mittels aufgeklebten Blindschaltbild und Symbolen aus Kunststoffmaterial, mit unterschiedlicher Farbe für die einzelnen Netzarten nach Wahl des Auftraggebers, zum Ausdruck kommen.

Das Schaltanlagen-system versteht sich kpl. mit allen erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie Bezeichnungsschilder, Reihenklemmen, Trennklemmen, selbstverlöschende Verdrahtungskanäle und sonstigen Verdrahtungsmaterialien.

Für Wartungsarbeiten sind je Sammelschiene Störlichtbogenschutzsysteme vorzusehen (Dehnshort oder Gleichwertig).

Alle für die Gesamtfunktion der Anlage notwendigen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Steuerleitungsverbindungen innerhalb der Niederspannungsfelder sind herzustellen. Sämtliche Schutz-, Steuer- und Meldefunktionen sowie alle Messpunkte sind je Feld nach Potentialen getrennt auf Klemmleisten zu führen. Hierzu gehören u.a. auch

- alle Datenpunkte der Schutz- und Schaltanlagenleittechnik
- alle Messpunkte der Energiezählung
- alle Datenpunkte für Verriegelungen

Reserveadern sind auf Einzelreihenklemmen aufzulegen.

Kennzeichnung der Leiter

Verdrahtungsfarben und Spannungen

- Hauptstrom 400 VAC schwarz
- Neutralleiter N blau
- Schutzleiter PE grün-gelb
- Steuerstromkreise für Wechselstrom (230 V) rot
- Steuerstromkreis für kleine Wechself. rosa
- Steuerkreis für Gleichstrom 60 V DC braun
- Messkreise für Strom und Spannung schwarz
- ZLT, MSR-Technik weiß
- Steuerstromkreis für Gleichstrom 24 V DC violett
- Analogwerte (z.B. Messwertumformer 0 - 20 mA) grau
- Fremdspannung orange

Bezeichnung der Klemmleisten

Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit Klemmenbezeichnungen zum Aufkleben versehen.

Alle nach dem Ausschalten der Hauptschalter noch spannungsführenden Klemmen (auch an Geräten) werden als solche dauerhaft gekennzeichnet.

Jede Klemme ist mit einer feststehenden Klemmennummer zu versehen. Die Nummern sind auf der dem Betrachter zugewandten Klemmenseite anzubringen. Sind Zusatzbezeichnungen erforderlich (z. B. UVW usw.), sind diese Bezeichnungen in einer zweiten Reihe anzubringen. Die Bezeichnung der Klemmleisten muss entsprechend Klemmleistaufteilung erfolgen.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Klemmleistenverwendung:

*X 1: Netzeingangsleitungen mit Abdeckung entsprechend VDE
X 2: Kraftanschlussleitungen entspr. VDE 0100 sind PE-Klemmen und N-Trennklemmen den Stromkreisen zuzuordnen
X 3: Steuerleitungen 230 V
X 4: nach Vorgabe des AG
X 8: Messwerte
X 9: Reserve
XÜ: ZLT-Anlagen*

Montage:

Einzurechnen für das Aufstellen und die betriebsfertige Montage von NS-Schaltfeldern ist:

- *das Abladen und Vorbereiten der Felder*
- *Maßnahmen zur Verteilung von Punktlasten auf dem Doppelboden während der Einbringung*
- *Einbringen der Felder über Treppenstufen*
- *Zusammenbau der einzelnen Felder zu einer funktionsfähigen Einheit*
- *Gestellung aller erforderlicher Gerüste, Hebezeuge und Werkzeuge*
- *Sicherung der Baustelle*
- *Betriebsfertiges Verkabeln der int. Steuerung*
- *Erstellen der Betriebs- und Schutzerdung*

=> Bei einem Parallelbetrieb von 4 Stück 1.600kVA Transformatoren muß das Kuppelfeld offen sein. Bei geschlossenem Kuppelschaltfeld dürfen max. zwei Transformatoren in Betrieb sein. Die Verriegelung muß in Schutztechnik realisiert werden. Je Hauptsammelschiene dürfen max. zwei Transformatoren zugeschaltet sein.

Qualitätsstandard der Anlage:

FEAG, ABB MNS, Siemens Sivacon oder gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Angeboters Fabrikat / Typ

Fabrikat

.....

Typ

.....

*als Leistungsschalterfeld,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für Trafo 1.600 kVA
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Abmessungen ca. 2200/850/600 mm*

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

*als Störllichtbogenschutzsystem,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für Stromschienen bis 2500A
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Abmessungen ca. 2200/400/600 mm*

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

*als LS-Abgangsfeld zur Bestückung mit
Leistungsschaltern als Kabelabgänge komplett mit
Sammelschienen, Feldverteilschienen, Standsockel,
und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
Eine Bedienung der Leistungsschalter muss auch bei
geschlossener Fronttüre möglich sein Verwendung einer
Unterkonstruktion
Abmessungen: ca. 2200/1200/600 mm*

Abmessungen:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

*als NH-Abgangsfeld zur Bestückung mit
NH-Sicherungslastschaltern in Leistenform
komplett mit Sammelschienen, Feldverteilschienen,
Standsockel,
und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
Eine Bedienung der Sicherungslastschalter muss auch bei
geschlossener Fronttüre möglich sein
Verwendung einer Unterkonstruktion zum Aufstecken von
Sicherungslasttrennern unter Spannung
Abmessungen: ca. 2200/1200/600 mm*

Abmessungen:

*.....
vom Bieter einzutragen*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

*Qualitätsstandard der Trenner:
Wöhner QS 185-1*

oder gleichwertig

Hersteller:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

Produkt:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

*als Leistungsschalterfeld,
komplett mit Sammelschienen,
Feldschienen, Einschubkassette,
NS-Nischen, Standsockel und allen
systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
incl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial*

einschließlich sichtbarer Brücke zwischen N und PE

*Leistungsschalter als Kabelkupplung mit einem Nennstrom
von 2500 A*

Abmessungen: ca. 2200/600/600 mm

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

*als Kupplungskabelfeld,
komplett mit Sammelschienen, Feldschienen,
NS-Nischen, Einschubkassette,
Kabelanschlusskonstruktion,
Standsockel und allen systemgebundenen Zubehörteilen,
einschließlich Bereitstellung der Meldungen gemäß
Informationsliste auf Klemmen in Niederspannungsnische,
ausgelegt für 2500 A
inkl. Klemmen-, Klein- und Befestigungsmaterial
Eine Bedienung der Leistungsschalter muss auch bei
Abmessungen ca. 2200/600/600 mm*

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

TB
NH-Sicherungslastschalter für NH 00-Sicherungen als
personensicheres Schaltgerät nach DIN EN IEC 60947-3
VDE 0660-107 in Modultechnik (Leistenform) mit folgenden
Funktionen:

Lastschalter mit Sprungantrieb vor und nach den
NH-Sicherungen (zweifach-Unterbrechung)
senkrechte Anordnung,
Bemessungsbetriebsspannung 500 V AC
Bemessungsisolationsspannung 1000 V AC,
Bemessungsbetriebsstrom 160 A,
Schutzart mind. IP 41 bei geschlossenem Deckel,
Sicherungseinsätze gehören zum Lieferumfang und sind
nur bei geöffnetem Schalter zugänglich.
Einschaltvermögen 50 kA eff, somit gefahrloses
Einschalten auf Kurzschlüsse.
Stellungsanzeige auf der Frontseite.
Zusätzlicher Schienenvorsatz zum verbesserten
Anklemmen größerer Querschnitte und Aufstecken der
beschriebenen Stromwandler

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- 1 Dreheisen-Bimetall-Strommesser mit Schleppzeiger
48 x 48 mm, Einstellzeit 15 min, einschl. des für
die Anzeige erforderlichen Stromwandlers

- Möglichkeit zum Nachrüsten von max. 3 Stück
beglaubigungsfähigen Stromwandlern für
Verrechnungszählung

Abschließbar durch Anbringen von Vorhängeschlössern.
Für Kabelanschluss mit Kabelschuhen.
Berührungssicherer Kabelanschlussbereich durch
Gummitüllen oder Faltenbalg.

Qualitätsstandard:
Wöhner QS 185
oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Leistungsmesser als Hutschiengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.
Kennung PQI-DA smart:
- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

*E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MOhm (CAT IV 300V)*

*C40 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)*

*M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1*

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

*BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung*

*FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3*

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

*Einbau von 4 Rogowski Spulen zur Strommessung der
Außenleiter und de Nulleiters. Die Rogowskispulen sind direkt
an das Messgerät anzuschließen und nicht über Klemmen zu
führen. Die Schirmdrähte der Rogoski Spulen sind separat auf
Erde zu legen.*

*Spannungsbagriff ist von der Sammelschiene einzurichten
sodass bei ausgeschaltetem Trafo keine Fehlmessungen
erfolgen*

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

*Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig*

Hersteller:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

Produkt:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

*zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung*

Rogowskispule 1x 3000A

*Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)
 $\pm 0,2 \%$ vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

$\pm 0,25$ % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5$ % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz:
 ± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Störllichtbogenschutz

Anschlussverschienung an die Kurzschliessereinheiten aufgebaut. Die benötigten Erfassungs- und Auslösegeräten werden in die feldhohe Tür eingebaut. In jedem Feld der Schaltgerätekombination werden Lichtsensoren zur Detektion eines Störllichtbogens installiert und auf die Erfassungs- und Auslösegeräte geführt.

In den Trafoeinspeisefeldern werden zusätzlich Schutzwandler eingebaut und mit den Erfassungs- und Auslösegeräten verbunden.

Die Kurzschliessereinheiten, die Erfassungs- und Auslösegeräte, die Lichtsensoren für die Anlage sowie die Schutzwandler sind inklusive Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme in diese Feldposition einzurechnen.

Bemessungsstrom (In) 2500A wenn nicht in LV-Position anders definiert.

Spannungsversorgung als Netzgerät, spannungsstabilisiert, mit primär- und sekundärseitiger Sicherung, 60 V DC, für Bemessungsstrom, mit Sicherung je Einspeisekabel/-ader.

Elektronisches Erfassungsgerät für ein Störllichtbogenschutzsystem zum Anschluss von

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*punktförmigen Lichtsensoren und einem Stromwandlersatz
Einbau in die Schaltschranktür. Automatische
Selbstüberwachungsroutine des gesamten Systems, sowie
Statusanzeige mittels LED Anzeige*

*Elektronisches Erfassungsgerät für
Störlichtbogenschutzsystem zum Anschluss von
punktförmigen Lichtsensoren. Einbau in die Schaltschranktür.
Automatische Selbstüberwachungsroutine, sowie
Statusanzeige mittels LED Anzeige*

*Punktförmige Lichtsensoren in jedem Feld zur Erfassung der
Lichtemission des Störlichtbogens.*

*Kurzschließer zum Löschen des Störlichtbogens mit 2-
phasigem Anschluss an das Hauptsammelschienensystem*

*Konfektionierte Lichtwellenleiter zur Verbindung zwischen
Erfassungsgeräten und Kurzschließeinheiten oder zwischen
Lichtwellenleiterumsetzer und Kurzschließeinheiten.*

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

TB

Beschreibung:

*Gesicherte 60 V Gleichstromversorgung für den
Eigenbedarf von Trafostationen/ Schaltanlagen*

*Die Anlage besteht aus Gleichrichterschrank und
Batterieschrank. Im Gleichrichterschrank sind die*

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Gleichrichter mit den Netzanschlüssen, den Verbraucherhabgängen und den Überwachungen untergebracht. Die Batterieblöcke befinden sich im Batterieschrank, in der Bauart passend zum Gleichrichterschrank. Drei Gleichrichter sind einphasig an den drei Netzphasen angeschlossen. Sie werden parallel redundant betrieben. Parallelgeschaltet ist eine wartungsarme verschlossene Bleibatterie. Die angeschlossenen Verbraucher werden im Bereitschaftsparallelbetrieb unterbrechungsfrei versorgt. Bei vorhandenem Netz speisen die Gleichrichter die Verbraucher und laden die Batterie. Bei Netzausfall übernimmt die Batterie unterbrechungsfrei die Versorgung. Nach Netzwiederkehr laden die Gleichrichter die Batterie wieder auf und versorgen die Verbraucher. Die Gleichrichter sind so ausgelegt, dass für die Versorgung und Wiederaufladung ein Gerät ausreicht. Stromspitzen, die beim Anlauf der Schalterantriebe kurzzeitig auftreten können, werden aus der Batterie entnommen.

Gleichrichterschrank:
Gehäuse
Stahlblechschrank mit geschlossenem Dach
Rückwand durchgehend perforiert
Tür mit Sichtfenster aus Polycarbonat
Anzeigen und Meldeleuchten sind auf einer Fronttafel hinter dem Sichtfenster anzuordnen.
Abmessungen ca. 700 x 600 x 2000 (BxTxH)
Pulverlackierung RAL 7035

Gleichrichter:
3 Gleichrichtermodule in primär getakteter Technik, geeignet zum
Laden von Bleibatterien sowie zur Speisung nachgeschalteter Verbraucher
Betriebsweise:
Die Module sind an je eine Netzphase angeschlossen und einzeln abgesichert. Am Ausgang sind sie parallelgeschaltet und entkoppelt.
Der Ausfall eines Moduls oder einer Phase darf den Betrieb der anderen Module nicht beeinflussen.
Ggf. notwendige Gerätelüfter sind temperaturabhängig zu regeln.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Die Gleichrichtermodule müssen einzeln im laufenden Betrieb ausgetauscht werden können.

*Eingangsspannung je Modul 230 V (184 - 265 V)
47 - 63 Hz
Ausgangsspannung 67,2 V \pm 1 %
Ausgangsstrom 14 A max. je Modul
Kennlinie IU nach DIN 41773*

*Ausgänge 10 x DC, LS C16 zweipolig mit
Meldekontakt auf Klemmen geführt
1 x AC 230 V (Phase L) LS B16
mit Meldekontakt auf Klemmen geführt*

*Anzeigen Batteriespannung
Batteriestrom (Laden /
Entladen)
Gleichrichterstrom (Summe)*

*Überwachung
- Netz OK / Störung*

*- GR-module einzeln Betrieb / Störung
- Batteriespannung $U_{>}$, $U_{<}$
- DC Erdschluss
- Sicherheitsfall Ausgang
- Alle Meldung sind auf einem Meldetableau
(Selbstspeichernd als Fallklappe, bzw. Störtabelleau)
- Zusätzlich ist eine Sammelmeldung Betrieb / Störung
anzuzeigen. Diese ist mit einem potentialfreiem
Kontakt auf Klemmen zu führen.*

Batterieschrank

*Gehäuse
Stahlblechschrank mit geschlossenem Dach
Rückwand durchgehend perforiert
Tür mit Sichtfenster aus Polycarbonat
Abmessungen ca. 500 x 600 x 2000 (BxTxH)
Pulverlackierung RAL 7035*

*Aufbau
Der Schrank ist in drei gleich hohe Etagen aufzuteilen.
In den beiden unteren Etagen werden je zwei
Batterieblöcke hintereinander aufgestellt, der hintere
auf einer ca. 70 mm hohen Stufe. In der obersten Etage*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

*steht nur ein Batterieblock.
Jeder Batterieblock ist in einer Elektrolytwanne aus
säurefestem Kunststoff aufzustellen.*

*Batterie
Wartungsarme verschlossene Bleibatterie als
Blockbatterie
in Kunststoffgefäßen, Deckel verschweißt,
mit isolierten Schraubverbindern,
gefüllt und geladen.*

*Hersteller Hoppecke oder gleichwertig
Typ 60 V
oder gleichwertig
Nennspannung 60 V (5 Blöcke zu 12
V)
Nennkapazität 77 Ah (C10 / 1,8V)
Entladestrom (1h) 20 A max.
Entladestrom (30 s) 120 A max.
Gebrauchsdauer bis zu 15 Jahre, mindestens*

12 Jahre

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

*Liefern und montieren der gesamten Stromversorgung
bestehend aus Gleichrichterschrank und Batterieschrank
mit Batterie und allen erforderlichen Komponenten
einschließlich Inbetriebnahme*

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller

System Promed, System GFS (GHFC), oder gleichwertig

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

*Nach Ablauf der Gebrauchsdauer der Batterie
besteht eine Rücknahmepflicht für den Lieferanten
der Steuerbatterie. (Für den AG kostenfrei)*

*Anlage komplett liefern, montieren und
in Betrieb nehmen.*

*Der Nachweis für 8 Stunden Autonomiezeit ist zu
erbringen.*

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1.52. 640

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:
.....
vom Bieter einzutragen

Datum:
.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:
.....

selbsthaftend als Magnetschild

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

1.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

1.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Sachverständigenprüfung

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

2.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2.52. 360

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

2.52. 490

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

2.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

2.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

3.52. 350

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

3.52. 390

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

3.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9 oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

3.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegebene LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

3.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

4.52. 330

Spannungsprüfer 20 KV

TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

4.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

4.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegeb. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.*

*Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

4.61. 230

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegeb. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

4.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

5.52. 330

Spannungsprüfer 20 KV

TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

5.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

5.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht s chalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht s chalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

5.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

5.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern
TB
Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel
Außenbereich
liefern und in Schächten montieren
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

5.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

6.52. 330

Spannungsprüfer 20 KV

TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

6.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter auszufüllen.

6.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

6.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

6.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

6.90. 60 Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen

durch einen anerkannten Sachverständigen,

vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

7.52. 330 Spannungsprüfer 20 KV

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

7.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

7.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbstaftend als Magnetschild

7.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

7.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern
TB
Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel
Außenbereich
liefern und in Schächten montieren
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

7.90. 60 Sachverständigenprüfung
Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....

8.52. 330

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

8.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-fach-Schuko-Steckdosenleiste mit Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

8.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....

selbstaftend als Magnetschild

8.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.

Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

8.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

8.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

9.52. 330

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

9.52. 370

Schutzschrank SLSG

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Angebotener Typ/Fabrikat

Typ

.....

Fabrikat

.....

vom Bieter auszufüllen.

9.52. 500

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

9.53. 750

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

Produkt:

*.....
vom Bieter einzutragen*

vom Bieter einzutragen

9.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegebene LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

9.90. 60

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....

11.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

11.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegebene LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.70. 100 **Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation**

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

11.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

11.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von
Trafoströmen, Spule 20cm**
zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

± 0,2 % vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
± 0,25 % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

oder gleichwertig

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

12.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

12.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm**

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III

600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

14.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

14.52. 320 Spannungsprüfer 20 KV
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

14.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.*

*Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

14.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

14.70. 70 Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,

mit Sichttüre,

mit durchgehender Montageplatte,

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit

Automat B 16 als Vorsicherung

2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit

Hilfskontakten,

2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

14.70. 100

Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen

Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

14.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis 20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Summenstromwandler zur Summierung von

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)
 $\pm 0,2 \%$ vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
 $\pm 0,25 \%$ vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
 $\pm 1 \text{ Grad}$
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

21.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.70. 100

Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

21.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

21.70. 140

Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

± 0,2 % vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
± 0,25 % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

31.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

31.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm**

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III

600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

42.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

42.52. 320 Spannungsprüfer 20 KV
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

42.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.*

*Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

42.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

42.70. 70 Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,

mit Sichttüre,

mit durchgehender Montageplatte,

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit

Automat B 16 als Vorsicherung

2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit

Hilfskontakten,

2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

42.70. 100

Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

42.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis 20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Summenstromwandler zur Summierung von

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)
 $\pm 0,2 \%$ vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
 $\pm 0,25 \%$ vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
 $\pm 1 \text{ Grad}$
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

43.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.70. 100 **Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation**

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

43.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

43.70. 140 **Summenstromwandler zur Summierung von
Trafoströmen, Spule 20cm**
zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x 3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

± 0,2 % vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
± 0,25 % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

oder gleichwertig

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....

vom Bieter einzutragen

Datum:

.....

vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

45.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101 oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

45.70. 140

Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III

600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

61.52. 140 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

61.52. 300 Spannungsprüfer 20 KV
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

61.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.*

*Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

61.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

61.70. 70 Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,

mit Sichttüre,

mit durchgehender Montageplatte,

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit

Automat B 16 als Vorsicherung

2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit

Hilfskontakten,

2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

61.70. 100

Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

61.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis 20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Summenstromwandler zur Summierung von

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)
 $\pm 0,2 \%$ vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
 $\pm 0,25 \%$ vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
 $\pm 1 \text{ Grad}$
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

73.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.

Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

Ein Teil der Kabel sind in bestehende

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

*Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgegebene LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,
Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.70. 100 **Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation**

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in
den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch
nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur
Schutzdatenübertragung und Auslösung mit
Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der
Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

73.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

73.70. 140

Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \text{ O}$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \text{ %}$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \text{ %}$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

± 0,2 % vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
± 0,25 % vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: ± 0,5 % vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
± 1 Grad
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften
Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:
Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.52. 160

Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar

Sicherheitsschild

Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!'

Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

75.52. 320

Spannungsprüfer 20 KV

TB

Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle
vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage,
Größe dimensioniert zur ordentlichen und
übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für
Wandmontage einschließlich Klein- und
Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile
erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und
lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.54. 220

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB
Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.
Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.61. 110

LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeg. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.70. 70

Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zol) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,
mit Sichttüre,
mit durchgehender Montageplatte,
Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit
Automat B 16 als Vorsicherung
2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit
Hilfskontakten,
2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)
inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und
Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.70. 100 Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101 oder Gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.70. 130

Netzanalysegerät zum stationären Einbau Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und Störschreiber

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis
20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach
IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für
Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

75.70. 140

Summenstromwandler zur Summierung von Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen

Einbindung in die Messung der Netzanalyse

Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS

Messbereich: 1 - 3000 ARMS

Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$

Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A

Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$

Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert

Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Linearität (0..100% vom Messbereich)

$\pm 0,2 \%$ vom

Messwert

Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):

$\pm 0,25 \%$ vom

Messwert

Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert

Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz

Phasenverschiebung bei 45...65Hz:

$\pm 1 \text{ Grad}$

Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz

Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C

Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):

1000 V AC_RMS,

CAT III

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm

Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm

Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W

V0

Kabellänge: 15 m

Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C

Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C

Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)

Schutzart: IP65

Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)

Rot: S2(-)

Schirm: PE

Sicherheitsstandard

EN 61010-1: 2001

EN 61010-031: 2002

EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III

600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1 kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

82.52. 160 Sicherheitsschild Nicht Schalten, beschriftbar
Sicherheitsschild
Verbots-Symbol Nicht schalten, ca. 150 x 200 mm
und Schriftzug 'Nicht schalten, es wird gearbeitet!
Ort:

.....
vom Bieter einzutragen

Datum:

.....
vom Bieter einzutragen

Entfernen des Schildes nur durch:

.....

selbsthaftend als Magnetschild

82.52. 320 Spannungsprüfer 20 KV
TB
Selbstüberprüfender Spannungsprüfer
liefern und mit Halterung montieren

Typ Dehn PHE 4 oder gleichwertig
Hersteller:

.....

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen
Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

82.53. 740

Aufhängevorrichtung

TB

Aufhängevorrichtung als nicht brennbare Platte für alle vorgenannten Zubehörteile einer 0,4 kV Schaltanlage, Größe dimensioniert zur ordentlichen und übersichtlichen Anordnung der Zubehörteile, für Wandmontage einschließlich Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die zum Aufhängen bzw. Befestigen der Zubehörteile erforderlichen Unterkonstruktionen, Haken und lackierten Blechstreifen (Magnethaftschilder) sind zu

berücksichtigen.
Abmessungen:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Sachverständigenprüfung

Eventualposition mit GB

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Abnahmeprüfung der Lieferungen und Leistungen
durch einen anerkannten Sachverständigen,
vorzugsweise TÜV Süd

vorgesehene Prüfungsinstitution:

.....
vom Bieter einzutragen

LWL-Verkabelung:

*Ein Teil der Kabel sind in bestehende
Rohranlagen (Rohrpakete DN 100) einzuziehen. In den
bauseitigen Schutzrohren sind keine Zugdrähte
vorhanden.*

*Im Gebäude sind die Kabel auf Trassen und im
Doppelboden zu verlegen.*

Qualitätsstandard:

*Fabr./Typ: BRUclean / A-DO(ZN)B2Y 1 x 12 E9
oder gleichwertig*

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

82.61. 110 LWL Verbindungsmuffe 24 Fasern

TB

Verbindungsmuffe für vorgeh. LWL Kabel

Außenbereich

liefern und in Schächten montieren

Hersteller:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....

vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

82.70. 70 Schutzschrank SLSG

TB

Schaltschrank Netzschutz wie vor beschrieben,

Abmessungen HxBxT 2.200x800x600,

mit Schwenkrahmen (19 Zoll) zur Aufnahme der
Differentialschutzrelais und der Spleißkassetten
für die LWL-Kabel,

mit Sichttüre,

mit durchgehender Montageplatte,

Schaltschrankbeleuchtung mit Türschalter, 1 Stück 3-
fach-Schuko-Steckdosenleiste mit

Automat B 16 als Vorsicherung

2 Stück 2-pol. Steuerspannungsautomaten B6 mit

Hilfskontakten,

2 Stück Wandlerklemmleisten URTK/S / UK 5

2 Stück Klemmleisten für den Anschluss der Differential-
Schutzgeräte (alle Ein-/Ausgänge etc. sind
auf Klemmen zu legen)

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

inkl. Verdrahtungskanälen, Kabelabfangeisen und Kleinmaterial

=> Einbau Station - MS-Raum

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

82.70. 100

Differentialschutz zwischen zwei Trafostationen Einbau Trafostation

Digitaler Leitungsdifferentialschutz zum Einbau in den SLSG-Schrank der Trafostation

mit frontseitiger Bedienung geeignet für Datenaustausch nach IEC 60870-5-103 und VDEW Anforderungen mit:

- LWL-Schnittstelle für Monomodefaser 9/125 µm zur Schutzdatenübertragung und Auslösung mit Gegenstation.

Inbetriebnahme der Differentialschutzstrecke der Trafostationen.

Fabrikat/Typ: Siemens 7SD6101
oder Gleichwertig

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

82.70. 130

**Netzanalysegerät zum stationären Einbau
Festinstallierter Power-Quality-Netzanalysator und
Störschreiber**

Leistungsmesser als Hutschienengerät für Nieder-,
Mittel- und Hochspannungsnetze.

Kennung PQI-DA smart:

- Spannungswandler, 4 Stromwandler
- nach DIN EN-50160 und IEC 61000-4-30, Klasse A
- (1.7"-Farbdisplay; 1 GByte intelligenter Speicher;)
- 2 Digital- / Binäreingänge;
- 2 Relais-Ausgänge
- WinPQ lite Software für PQI-DA smart

Merkmale:

H2: Versorgungsspannung: DC 18V..60V..70V

E2: Nennwert der Eingangsspannung: 100V / 400V / 690V
10MΩ (CAT IV 300V)

C4:0 4 Stromeingänge für Rogowski Spulen
(Stromeingänge: 4 Stromeingänge für Messwandler 1A/5A
(MB max. 10A)

M1: Binär Eingänge: 2 programmierbare binäre Eingänge
(AC/DC 48..250V) M1

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

PO: Kommunikationsprotokoll, Modbus RTU & TCP

BO: IEC61000-4-7 Abtastrate, 10,24 kHz; ohne 2 kHz bis 20kHz Messung

FO: Datenformat, Ohne PQDIF Exportfunktion nach IEEE1159-3

B1: Bedienungsanleitung und Displaysprache: Deutsch

Lieferumfang:

- PQI-DA smart
- Ethernetkabel
- Kalibrierzertifikat;
- CD mit Software und Bedienungsanleitung

Inklusive vorgelagerter Anschlussklemmleisten für Strom-, Spannung- und Versorgungsspannung.

Im System bereits verbaute Geräte:
Fabrikat/Typ: 'a-eberle PQI-DA smart
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Summenstromwandler zur Summierung von

Auftraggeber : Flughafen München GmbH
Projekt : Test-TEW
LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen
OZ (Pos-Nr.)

Trafoströmen, Spule 20cm

zur Summierung von Trafoströmen
Einbindung in die Messung der Netzanalyse
Inkl. allem benötigten Zubehör und Verkabelung

Rogowskispule 1x3000A

Nennbereich IN: 1 x 3000 ARMS
Messbereich: 1 - 3000 ARMS
Lastimpedanz: $\geq 1 \text{ MO}$
Ausgangssignal (bei 50Hz): 85 mV / 1000 A
Interner Widerstand: 157 Ω , $\pm 15 \Omega$
Einfluss der Leiterpositionierung: $\pm 2 \%$ vom Messwert
Genauigkeit (bei 25°C, 50Hz): $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Linearität (0..100% vom Messbereich)
 $\pm 0,2 \%$ vom
Messwert
Einfluss elektrischer Felder (Abstand > 10cm):
 $\pm 0,25 \%$ vom
Messwert
Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,5 \%$ vom Messwert
Fehler durch benachbarte Leiter: 15 mA / A @ 50 Hz
Phasenverschiebung bei 45...65Hz
 $\pm 1 \text{ Grad}$
Frequenzbereich: 10 Hz bis 20 kHz
Temperatur Koeffizient: 0,05 % / °C
Zulässige Spannung (siehe Sicherheitsstandards):
1000 V AC_RMS,
CAT III

Allgemeine Eigenschaften

Spulenlänge, -durchmesser : 610mm, 194mm
Spulenkörper Durchmesser: 9,9mm
Spulenmaterial: Alcryn 2070 NC, LATENE 7H2W
V0
Kabellänge: 15 m
Temperaturbereich, Betrieb: -20 bis +80 °C
Temperaturbereich, Lagerung: -40 bis +90 °C
Feuchtigkeit, Betrieb: 15 % bis 85 % (kein Kondensat)
Schutzart: IP65
Gewicht: 350g

Anschluß:

Schwarz: S1(+)
Rot: S2(-)
Schirm: PE

Bieterangabenverzeichnis

Auftraggeber : Flughafen München GmbH

Projekt : Test-TEW

LV: 2026-1004 ENTWURF / 3. Stromnetz, Beschaffung Trafostationen

OZ (Pos-Nr.)

Sicherheitsstandard
EN 61010-1: 2001
EN 61010-031: 2002
EN 61010-2-032: 2002

1000 VRMS, CAT III
600 VRMS, CAT IV

Die Benutzung der Rogowskispulen an unisolierten Leitern
ist begrenzt auf 1000 V ACRMS und Frequenzen bis 1
kHz.

liefern, Montage und Inbetriebnahme

Fabrikat/Typ: 'a-eberle 111.7087
oder gleichwertig

Hersteller:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Produkt:

.....
vom Bieter einzutragen

vom Bieter einzutragen

Seiten: 1 - 217 Das Dokument enthält 162 Positionen, davon 162 im freien Text.