

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Leistung: PV-Anlage

Projekt: PV-Anlage, Dachfläche "Lufthafen"

Objekt/Bauherr: AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH
Bleickenllee 38
22763 Hamburg

Aufgestellt: Hamburg, Juli 2026

Inhaltsverzeichnis

442	DIN 276 442 Eigenstromversorgungsanlagen	13
442.1	Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage)	13
442.2	Kabel und Leitungen	19
442.3	Hilfsmittel für Kabel und Leitungen	20
442.4	Endverteilung und Sonstiges	23
442.5	Potentialausgleich	29
442.6	Anschlüsse und Sonstiges	30
442.7	Brandschutzmaßnahmen	31
442.8	Fräs- und Bohrarbeiten	32
442.9	Vorbereitende Maßnahmen	33
442.10	Netzanmeldung	34
442.11	Inbetriebnahme / Einweisung	35
442.12	Stundenlohnarbeiten	37
442.13	Dokumentation	38
457	DIN 276 457 Übertragungsnetzte	39
457.1	Datennetzwerk - Verteiler	39
	Zusammenstellung	41

BAUBESCHREIBUNG

Kurzbeschreibung zum Projekt

Ausgangslage:

Das Altonaer Kinderkrankenhaus besteht aus mehreren Gebäuden und somit aus mehreren Dachflächen verschiedenster Bauweisen.

Aufgrund der bestehenden Auflagen und des klinikinternen Prozesses zur Energieoptimierung wurde entschieden, die vorhandenen Dachflächen sukzessiv mit PV-Anlagen auszustatten. Die PV-Anlagen dienen ausschließlich dem Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung.

In Zuge einer vorherigen Maßnahme wurde bereits die Dachfläche des Zentralbaus mit einer PV-Anlage ausgestattet. Im Zuge der Maßnahme zur Erweiterung des Lufthafens, soll auch die Dachfläche Lufthafen mit einer PV-Anlage ausgestattet werden. Ziel ist es, die durch die Anlage erzeugte Energie zu 100% als Eigenverbrauch zu nutzen.

Projektbeschreibung:

Diese Ausschreibung bezieht sich ausschließlich auf die Errichtung einer PV-Anlage auf der Dachfläche des Lufthafens. Bei der Dachfläche handelt es sich um ein Flachdach, welches bereits als Gründach ausgeführt wurde.

Auf der Dachfläche wird durch den Auftragnehmer ‚Dachbegrünung‘ die Unterkonstruktion für die Befestigung der PV-Module errichtet. Die PV-Module sind demnach auf ein bauseits gestelltes Montagesystem zu errichten. Im Zuge der Ausführung hat ein Abstimmungsgespräch stattzufinden, sodass Unterkonstruktion und PV-Modul aufeinander abgestimmt sind.

Die PV-Anlage auf der Dachfläche ist als Ost-/West-Anlage geplant. Vorgesehen ist eine netzgekoppelte PV-Anlage mit Überschusseinspeisung. Die zu erwartende PV-Generatorleistung liegt bei ca. 75 kWp. Die zum Betrieb benötigten Wechselrichter werden an einer Montagekonsole direkt auf der Dachfläche montiert. Diese Ausschreibung beinhaltet alle erforderlichen Leistungen zur betriebsfertigen PV-Anlage.



VORBEMERKUNGEN ZUM PROJEKT

Bei der Durchführung der Baumaßnahme gelten sowohl die VOB/B in der neuesten Fassung sowie die einschlägigen Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) der VOB/C, ebenfalls jeweils in der neuesten Fassung. Die Auflagen der Baugenehmigung bzw. Abbruchgenehmigung und behördliche Vorschriften sind einzuhalten. Die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften obliegt dem Auftragnehmer.

STANDORTANGABEN UND ANGABEN ZUR BAUSTELLE

Bundesland: Hamburg
Klinik: Altonaer Kinderkrankenhaus
Straße, PLZ: Bleickenallee 38, 22763 Hamburg

TERMINE

Siehe Formblätter des Auftraggebers

AUSFÜHRUNGSFRISTEN

Bei Ausführungsfristen nach Werktagen, werden Werktage, an denen aus zwingenden witterungsbedingten Gründen Bauleistungen nicht erbracht oder bei denen die Ausführung der Bauleistungen spätestens drei Stunden nach Beginn des Arbeitstages abgebrochen und an diesem Tag nicht wieder aufgenommen wurden, nicht auf die Ausführungszeit angerechnet. Diese Unterbrechung muss dem Auftraggeber am selben Tag angezeigt werden, bei einer zu erwartenden mehrtägigen Unterbrechung auch deren voraussichtliche Dauer. Für Ausführungsfristen, die in den Besonderen Vertragsbedingungen nach Datum festgelegt sind, gilt die vorgenannte Regelung nicht.

Verlängerungen der Ausführungsfristen wegen Behinderung oder Unterbrechung der Ausführung infolge von höherer Gewalt, unabwendbaren Ereignissen oder Witterungseinflüssen, begründen keine Ansprüche auf besondere Vergütung. Schadensersatzansprüche nach § 6 (6) VOB/B bleiben unberührt. Leistungen, für die im Vertrag besondere Ansätze auch für anerkannte Ausfalltage vorgesehen sind (z. B. Betrieb von Wasserhaltungs- anlagen o. ä. Leistungen), werden dagegen dem Auftragnehmer vergütet. Das Gleiche gilt bei Inanspruchnahme einer vereinbarten Preisänderungsklausel für in die anerkannte Fristverlängerung fallende Preiserhöhungen.

Der vom Auftragnehmer zu erstellende vorläufige Terminplan ist ein ausführlicher Balkenplan, der die Laufzeit der einzelnen Teilleistungen und die jeweiligen Abhängigkeiten beinhaltet. Für die einzelnen Bauteile und die Gewerke sind dort Fertigstellungstermine als Zwischentermine anzugeben.

Diese Termine sind zwischen AN und AG abzustimmen und werden dann zu Vertragsfristen im Sinne von § 5 (1) VOB/B.

Dieser fortgeschriebene Terminplan ist dem Auftraggeber spätestens zwei Wochen vor Baubeginn zu übergeben. Die Einhaltung der Termine ist mit einem wöchentlich vom Auftragnehmer zu erstellenden Statusbericht nachzuweisen. Der Terminplan ist je nach Anforderung, spätestens aber alle zwei Wochen, nach dem aktuellen Stand der Baustelle zu korrigieren.

BAUSTELLENBETRIEB

Einzelheiten bezüglich der Baustelleneinrichtung, des Baustellenbetriebs sowie des termingerechten Ablaufs sind rechtzeitig durch den Auftragnehmer (AN) mit dem Auftraggeber (AG) abzustimmen.

VERKEHRSWEGE UND LAGERFLÄCHEN

Bei der Planung, der Durchführung und der Umsetzung der Baumaßnahme ist die Behinderung der Krankenhausanlieferung auszuschließen.

Alle funktionalen Abläufe sind auch während der Baumaßnahme zu gewährleisten.

Dem Krankenhausverkehr ist zu jeder Zeit Vorrang zu gewähren.

Die Krankenhausstraße darf ausschließlich zur An- und Abfahrt der Baustelle genutzt werden.

Das Parken auf der Zufahrtsstraße, und sei es auch noch so kurzfristig, ist untersagt.

Die Fluchtwege des Krankenhauses sind jederzeit freizuhalten. Die Flächen der Feuerwehrumfahrt und der Feuerwehraufstellflächen sind grundsätzlich freizuhalten.

Sämtlicher Baustellenverkehr und die Anlieferung von Materialien ist durch den AN mit der AG abzustimmen.

Parkflächen stehen auf dem Gelände nicht zur Verfügung. Widerrechtlich abgestellte Fahrzeuge werden abgeschleppt.

Eine Lagerung von Materialien ist nur begrenzt möglich.

Die Logistik ist durch den AN entsprechend zu planen und zu kalkulieren.

Das Lagern von Druckgasflaschen in Kellerräumen, Treppenhäusern, Durchgängen und Durchfahrten ist untersagt. Bei Arbeiten mit brennbaren Gasen muss ein Feuerlöscher, tragbar, nach DIN EN 3 vorhanden sein. Bezüglich der Transportwege und der gesamten Baustelleneinrichtung hat sich der Bieter vor Angebotsabgabe über die Örtlichkeit zu informieren. Nachforderungen, die aus Unkenntnis über die Örtlichkeit entstehen, werden nicht anerkannt.

SCHUTZ- UND SICHERUNGSMASSNAHMEN

Zu dem Umfang der Arbeiten gehören alle Sicherungsmaßnahmen baulicher oder sonstiger Natur am Objekt selbst und den umliegenden Objekten gegen Gefahren der Schädigung und Zerstörung von Personen und Dingen, zeitlich befristet oder auf Dauer.

Einholen ggf. erforderlicher Sondernutzungsgenehmigungen für öffentliche Verkehrsflächen, Baustellenabsicherung und -beleuchtung, Einholen von Aufgrabungsgenehmigungen sind im Leistungsumfang des AN enthalten.

Die Verkehrssicherungspflicht obliegt dem AN während der Dauer der Erfüllung seines Auftrages. Sie umfasst den unmittelbaren Arbeitsbereich sowie die Ausschilderung - auch von Umleitungen - nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden.

Der AN hat einen Verantwortlichen für die Verkehrssicherung mit Angabe der Eignung und Qualifikation zu benennen. Zur Verkehrssicherung der Baustelle gehört auch die laufende Kontrolle der Sicherungseinrichtungen. Die zeitlichen Abstände der Kontrollen richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

Vorhandene Absperrungen, Schutzvorrichtungen und Treppengeländer, die zur Ausführung der Leistung des AN beseitigt werden müssen, sind nach Fertigstellung der Arbeiten wieder ordnungsgemäß vom AN herzustellen.

Aufgrabungen, Baugruben und Gräben im Bereich von Flächen des Fahrzeugverkehrs sind in ausreichendem Abstand zu sichern.

Rot-weiße Warnbänder (Flutterbänder) dürfen nur als zusätzliche optische Sicherung und nur außerhalb von Fahrbahnen im öffentlichen Raum angebracht werden.

Freistehende oder nicht gesicherte Batterien für Warnleuchten sind nicht zulässig.

Behelfsmäßige Überfahrten in Grundstücke müssen rutschticher sein und die zu erwartenden Horizontalkräfte aufnehmen können.

Behelfsmäßige Fußgängerbrücken dürfen keine Stolper- oder Absturzgefährdungen aufweisen. Sie müssen auch für Menschen mit Behinderung und Rollstuhlfahrer nutzbar sein. Sie sind bei Aufgrabungen vor Hauseingängen, bei Querungen von Fußwegen sowie an absturzgefährdeten Stellen zu errichten.

VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN

Ver- bzw. Entsorgungseinrichtungen auf dem Grundstück müssen in Anpassung an das Baukonzept ohne vermeidbare Unterbrechungen der Versorgung für weiter betriebene Krankenhausbereiche vollständig und funktionsfähig erhalten bzw. wiedererrichtet werden.

BAUSTROM, BAUWASSER UND VERSICHERUNGEN

Siehe AVB und ZVB

AUSFÜHRUNGSANGABEN

Vor der Durchführung von Stemm-, Bohr- und Einsetzarbeiten an Estrichen sowie geputzten Wänden und Decken sind Leitungen mit einem Suchgerät zu orten.

Grundsätzlich sind nur geräuschedämmte Bohr-, Stemm-, Schlitz- und Sägewerkzeuge einzusetzen. Arbeiten mit Schlag- und Hammerbohrgeräte sowie Bolzensetzgeräte sind nur nach ausdrücklicher Genehmigung durch den AG und nur innerhalb der durch den AG vorgegebenen Bohrzeiten zugelassen.

Bei Arbeiten die Feuer, Rauch, Gase oder Staub entwickeln oder verbreiten, ist ein Genehmigungsschein auszufüllen; der Feuer - Genehmigungsschein liegt in der Betriebsleitung / Einsatzleitung des AG aus und ist 24 Stunden vor Arbeitsbeginn dort abzugeben. Kosten für Feuerwehreinsätze gehen zu Lasten des AN.

Die Abschalt- und Einschaltbestätigungen für die Feuermeldeeinrichtungen sind abzuwarten und mit dem zuständigen Mitarbeiter der Betriebsleitung / Einsatzleitung des AG abzusprechen.

Bei Schleifarbeiten im Trockenverfahren sind Absauggeräte zu verwenden.

Sofern nicht gesondert ausgeschrieben, sind sämtliche, für die Ausführung notwendigen Arbeitsgerüste, auch solche über 2,00 m Höhe, entsprechend den Forderungen der Bauaufsichtsbehörden und Berufsgenossenschaften, bereitzustellen und in die Einheitspreise mit einzurechnen.

AUSFÜHRUNGSZEITEN

Da der Krankenhausbetrieb während der auszuführenden Arbeiten fortgeführt wird, ist die Lärmbelästigung auf ein

Mindestmaß zu reduzieren.

Arbeiten ohne Lärmentwicklung und ohne Erschütterungen können ganztägig an allen Werktagen in Abstimmung mit dem AG ausgeführt werden.

Die Ausführungszeiten für lärmintensive Arbeiten sind durch den AN durch Vorlegen eines Lärmplanes mindestens 2 Wochen vor Beginn der Arbeiten mit dem AG abzustimmen. Diese Arbeiten dürfen erst nach Freigabe durch den AG ausgeführt werden.

Das konkrete Zeitfenster für die im Leistungsverzeichnis beschriebenen Arbeiten ist werktags einschließlich sonnabends von 7.00 h bis 20.00 h.

Lärmintensive Arbeiten sind in der Zeit von 8:00 Uhr bis 13:00 Uhr und von 14:30 Uhr bis 18:00 Uhr durchzuführen.

Lärmintensive Arbeiten dürfen nicht am Sonnabend ausgeführt werden. Nur in Ausnahmefällen und nach entsprechender Anfrage kann die Arbeitszeit verlängert werden.

Mit Angebotsabgabe verpflichtet sich der Auftragnehmer, diese Vorgabe zu erfüllen.

BAUTAGEBUCH

Es ist seitens des AN ein Bautagebuch (arbeitstägig) zu führen.

Dieses ist der Bauleitung des IB wöchentlich unaufgefordert vorzulegen.

BAUSTOFFE UND QUALITÄTEN

Alle Materialien, Konstruktionen, Bauteile und Leistungen sind so auszulegen, dass sie ihre Funktion dauerhaft ausüben und die geforderten Eigenschaften dauerhaft behalten. Der AN hat auf Verlangen des AG dies schriftlich, übersichtlich und schlüssig nachzuweisen.

Der AN hat alle Stoffe, Materialien, Bauteile, Anlagen, Einrichtungen und Ausführungsarten den nach den bauordnungsrechtlichen Bestimmungen notwendigen Materialprüfungen, Messungen und Untersuchung durch die staatlich anerkannte Materialprüfungsstelle zu unterwerfen, wenn und insoweit dies nach den bauordnungsrechtlichen Vorschriften erforderlich ist. Die Prüfung erfolgt auf Kosten des AN auch dann, wenn sie ergibt, dass den maßgeblichen Anforderungen entsprochen ist. Gleiches gilt, wenn der AG bei begründetem Verdacht nicht vertragsgemäßer Qualität Güte- und/oder Gebrauchsprüfungen fordert oder ausführen lässt.

Der AN hat das Abladen, die sachgemäße Lagerung sowie den Transport von der Lagerstelle zu den Verarbeitungsstellen als Nebenleistung zu organisieren und in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Ferner übernimmt der AN auch die Versicherung der Ware gegen übliche Risiken, wie z. B. Feuer, Wasser, Diebstahl, Einbruch.

Der AG erhebt die Forderung nach einer umweltverträglichen Bauausführung. Dies bedeutet auch, dass alle eingesetzten Baustoffe eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfahren haben müssen. Alle verwendeten Baustoffe müssen für die Nutzung gesundheitlich unbedenklich sein. In den Innenräumen der Baumaßnahme dürfen nach der Inbetriebnahme keine physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Luft- und Materialoberflächenzustände auftreten, die gesundheitsschädlich sind. Als schädlich gelten auch Einwirkungen, die belästigen und somit das Wohlbefinden beeinträchtigen oder die Arbeitsleistung mindern. Die gesundheitliche Beurteilung erfolgt aufgrund des Erkenntnisstandes zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe. Von den verwendeten Baustoffen dürfen deshalb weder von ihrer Grundsubstanz noch von irgendwelchen Beimengungen Emissionen ausgehen, die nach dem Einbau in den Innenräumen zu unzulässigen Konzentrationen führen.

Maßgebend für die Begrenzung solcher Konzentrationen in den Innenräumen sind nicht die Werte für die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Werte), die sich auf Arbeitsstoffe beziehen, sondern die maximal tolerierbaren Wirkstoffkonzentrationen in Innenräumen (MR-Werte). Folgende Wirkstoffe sind nach den vorgenannten Kriterien zu bewerten und im Zweifelsfall nicht zu verwenden:

Asbest und Formaldehyd

Der Bieter akzeptiert diesen Anforderungskatalog und garantiert, dass seine Produkte und Bauteile die geforderten Werte als zugesicherte Eigenschaften besitzen und die in den Richtlinien geforderten Grenzwerte - unter Berücksichtigung des Gesamtbaues - nicht überschritten werden. Der AG behält sich vor, die Konzentrationen zu messen.

Die Gefahrstoffverordnung ist zu beachten. Zweck dieser Verordnung ist es, durch besondere Regelungen über das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen und über den Umgang mit Gefahrstoffen, einschließlich ihrer Aufbewahrung, Lagerung und Vernichtung den Menschen vor arbeitsbedingten und sonstigen

Gesundheitsgefahren und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen, soweit nicht in anderen Rechtsvorschriften besondere Regelungen getroffen sind.

Gefahrstoffe sind unter anderem: Gefährliche, biologische Materialien sowie explosionsfähige Stoffe und Zubereitungen. Erzeugnisse, bei deren Verwendung gefährliche oder explosionsfähige Stoffe oder Zubereitungen entstehen oder freigesetzt werden. Zwecks vereinfachter Ersatzteilkhaltung sind für gleichartige Aufgaben stets Geräte eines Herstellers zu verwenden.

Sämtliche Kabelbefestigungsschellen sind aus induktionsfreiem Metall zu liefern.

Die Anzahl der zum Einsatz kommenden Fabrikate sind vorzugsweise zu beschränken.

BAUSCHUTT UND BAUSCHUTTBESEITIGUNG / BAUSTELLENEINRICHTUNG

Während der gesamten Bauzeit ist der anfallende Bauschutt sowie die Abfälle aller am Bau Beteiligten ständig zu beseitigen. Die Reinigung der Baustellenflächen ist Sache des AN.

Anfallender Bauschutt / demontiertes und abgängiges Installationsmaterial ist Eigentum des AN und von ihm unaufgefordert und unverzüglich zusammenzutragen und in zu entsorgen. Die Entsorgungskosten sind einzukalkulieren.

Der Abtransport muss über Schuttrutschen oder die Baustellenzuwegungen erfolgen. Ein Transport durch die Klinik ist zu vermeiden. Eventuell im Ausnahmefall nicht zu vermeidende Transporte innerhalb des Gebäudes erfolgen ausschließlich in geschlossenen und staubdichten Transportbehältern.

Die benutzten Flächen sind zu reinigen und in ihren Urzustand zurückzusetzen. Eingeschlossen ist die tägliche besenreine Reinigung der Baustelle sowie der für den Baustellenverkehr genutzten Flächen im Gebäude einschließlich der Erschließungswege wie Fahrzeugrampen im Außenbereich/Erdarbeiten.

Durch den AN verursachte Schäden und Verunreinigungen an den internen Erschließungsstraßen auf dem Klinikgelände sowie innerhalb des Gebäudes sind von ihm unverzüglich zu beseitigen.

Sanitärcontainer werden vom Bauherrn zur Verfügung gestellt, Lager und Personalcontainer sind auf der vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche in Abstimmung mit der OÜ aufzustellen.

SONSTIGE ANGABEN

Alle Maße sind durch den AN vor der Ausführung am Bau eigenverantwortlich zu überprüfen.

Die vom AN verwendeten Ausführungsunterlagen müssen den Freigabevermerk des AG tragen. Durch Übergabe neuer Unterlagen sind ungültig gewordene Unterlagen vom AN entsprechend zu kennzeichnen und aufzubewahren. Nicht freigegebene Unterlagen dürfen nicht verwendet werden.

Zu den auf der Baustelle vorzuhaltenden Ausführungsunterlagen zählt neben den Ausführungsplänen auch eine Ausfertigung dieser Leistungsbeschreibung.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Ausführung seiner Leistungen immer mindestens ein fließend deutsch sprechender Mitarbeiter seiner Firma auf der Baustelle anwesend ist.

Der genaue Leistungsumfang ist zwischen AG und AN vor Beginn der Arbeiten festzulegen und schriftlich zu dokumentieren.

ORTSBESICHTIGUNG VOR ANGEBOTSSABGABE

Eine Ortsbesichtigung vor Angebotsabgabe wird empfohlen.

Die Baustelle kann nach vorheriger Anmeldung und Terminabsprache besichtigt werden. Nachforderungen, die aus Unkenntnis der örtlichen Gegebenheiten resultieren, werden nicht anerkannt.

Ansprechpartner:

AKK Altonaer Kinderkrankenhaus

Technischer Leiter: Herr Bartrow (040-88908-531)

ABRECHNUNG UND BÜRGschaften

siehe AVB und ZVB des AG, ansonsten gem. VOB.

ABNAHME

siehe AVB und ZVB des AG, ansonsten gem. VOB.

KALKULATIONSHINWEIS

Für die im LV genannten Positionen gilt: Lieferung und betriebsfertige Montage!

Alle Leistungen sind nach DIN und den anerkannten Regeln der Technik, neuester Stand, zu erbringen.

Zu allen Positionen und Beschreibungen gehören grundsätzlich die Lieferung, das Herstellen und alles, was zur sach- und fachgerechten sowie zur gebrauchsfertigen Ausführung der Leistung notwendig ist, auch wenn das Leistungsverzeichnis dieses nicht ausdrücklich beschreibt.

Die Baustelleneinrichtung, Geräte, Werkzeuge, Anlagen, Einrichtungen, Betriebsmittel, Lager-/Mannschaftsräume und sonstige Notwendigkeiten, sowie Anfuhr, Aufstellen, Vorhalten, Abräumen und Abfahren, sind in die Einheitspreise einzurechnen, wenn im Leistungsverzeichnis keine Position dafür ausgewiesen ist.

Festlegen von Maßen, Maßkontrollen, Maßabsprachen, Ergänzungen zu Meterstrichen, evtl. erforderliche Werkzeugzeichnungen und dergleichen sind ebenfalls mit dem Einheitspreis abgegolten.

Maße im Leistungsverzeichnis sind vom Bieter zu überprüfen.

Vor Beginn der Ausführung ist ein sog. 'Erster Meter', insbesondere im Bereich der Trasseninstallation zu erstellen und mit der Bauleitung abzustimmen.

RECHNUNGEN

Abschlagsrechnungen sowie die Schlussrechnung sind in prüfbarer Form in kumulativer Aufstellung, unter Verwendung der Gliederung des Leistungsverzeichnisses sowie den Unterteilungen der DIN 276 beim Ingenieurbüro Wendt GmbH, Stresemannstraße 342, 22761 Hamburg, in einfacher Ausfertigung nebst Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen und den Originalen von Entsorgungsnachweisen, jeweils in digitaler Form einzureichen. Aus den Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle notwendigen Angaben zur Rechnungsprüfung hervorgehen.

PROJEKTBETEILIGTE

Bauherren-Vertretungen

AKK Altonaer Kinderkrankenhaus

Stellvertretung der Geschäftsführung / Prokurist Swen Höpfner

Technischer Leiter: Herr Bartrow (040-88908-531)

Planung

Ingenieurbüro Wendt GmbH, NL Hamburg

Herr Roggenbuck, Herr Beckmann

Stresemannstraße 342, 22761 Hamburg

Telefon: 040 / 32 89 077 41

Email: mail@wendtgmbh.de

Planung und Bauleitung Hochbau

euroterra GmbH

architekten ingenieure

Ness 1, 20457 Hamburg

Ergänzende Regelungen zur VOB/B:

§ 3 (1) VOB/B Ausführungsunterlagen

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer in Ergänzung zu § 3 (1) VOB/B sämtliche Ausführungsunterlagen nur in digitaler Form (durch den Auftragnehmer durchgeführtes aktives Selektieren und Herunterladen von barrierefreien Datenaustauschplattformen) unentgeltlich und rechtzeitig zur Verfügung. Die erforderlichen Vervielfältigungen sind vom Auftragnehmer in eigener Verantwortung und auf eigene Rechnung herzustellen, ein Anspruch auf Planausfertigungen in Papierform seitens des Auftraggebers besteht nicht. Es ist vom Auftragnehmer sicherzustellen, dass immer die aktuellen Unterlagen auf der Baustelle in ausreichender Anzahl zu Verfügung stehen.

Der Auftragnehmer hat die übergebenen Unterlagen und die örtlichen Gegebenheiten vor Arbeitsbeginn zu prüfen. Bei Abweichungen in der Planung ist Rücksprache mit den Fachplanern zu halten.

§ 4 (8) VOB/B Ausführung

Ein vom Bieter beabsichtigter Einsatz von Nachunternehmern ist dem Auftraggeber bereits bei Angebotsabgabe bekanntzugeben.

Zum Schutz der Umwelt, der Landschaft und der Gewässer hat der Auftragnehmer die durch die Arbeiten hervorgerufenen Beeinträchtigungen auf das unvermeidbare Maß einzuschränken. Behördliche Anordnungen oder Ansprüche Dritter wegen der Auswirkungen der Arbeiten hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

§ 5 (1) VOB/B Ausführungsfristen

Bei Ausführungsfristen nach Werktagen, werden Werktage, an denen aus zwingenden witterungsbedingten Gründen Bauleistungen nicht erbracht oder bei denen die Ausführung der Bauleistungen spätestens drei Stunden nach Beginn des Arbeitstages abgebrochen und an diesem Tag nicht wieder aufgenommen wurden, nicht auf die Ausführungszeit angerechnet. Diese Unterbrechung muss dem Auftraggeber am selben Tag angezeigt werden, bei einer zu erwartenden mehrtägigen Unterbrechung auch deren voraussichtliche Dauer. Für Ausführungsfristen, die in den Besonderen Vertragsbedingungen nach Datum festgelegt sind, gilt die vorgenannte Regelung nicht.

Verlängerungen der Ausführungsfristen wegen Behinderung oder Unterbrechung der Ausführung infolge von höherer Gewalt, unabwendbaren Ereignissen oder Witterungseinflüssen, begründen keine Ansprüche auf besondere Vergütung. Schadensersatzansprüche nach § 6 (6) VOB/B bleiben unberührt. Leistungen, für die im Vertrag besondere Ansätze auch für anerkannte Ausfalltage vorgesehen sind (z. B. Betrieb von Wasserhaltungs- anlagen o. ä. Leistungen), werden dagegen dem Auftragnehmer vergütet. Das Gleiche gilt bei Inanspruchnahme einer vereinbarten Preisänderungsklausel für in die anerkannte Fristverlängerung fallende Preiserhöhungen.

§ 14 (1) VOB/B Abrechnung

Abschlags-, Teilschlussrechnungen und Schlussrechnungen sind, auf den Bauherrn als Rechnungsempfänger ausgestellt, in prüfbarer Form in kumulativer Aufstellung und unter Verwendung der Gliederung des Leistungsverzeichnisses sowie den Unterteilungen der DIN 276 jeweils per elektronischer Datenübertragung in einfacher Ausfertigung nebst Mengenberechnungen, Abrechnungszeichnungen und gegebenenfalls den Originalen von Entsorgungsnachweisen und Wiegescheinen einzureichen. Aus den Abrechnungszeichnungen oder anderen Aufmaßunterlagen müssen alle notwendigen Angaben zur Rechnungsprüfung hervorgehen. Die Rechnung ist mindestens mit der Angabe der Bauvorhabennummer, Auftragsnummer und der Gewerkebezeichnung zu kennzeichnen.

§ 16 (1) VOB/B Zahlung

Zahlungen werden bargeldlos in Euro geleistet. Als Tag der Zahlung gilt bei Überweisung von einem Konto der Tag, an dem das Geldinstitut den ausführbaren Zahlungsauftrag erhalten hat.

Bei Rückforderungen des Auftraggebers aus Überzahlungen (§§ 812 ff. BGB) kann sich der Auftragnehmer nicht auf Wegfall der Bereicherung (§ 818 Abs. 3 BGB) berufen. Im Falle der Überzahlung hat der Auftragnehmer den überzahlten Betrag zu erstatten. Leistet er innerhalb von 14 Kalendertagen nach Zugang des Rückforderungsschreibens nicht, so befindet er sich ab diesem Zeitpunkt mit seiner Zahlungsverpflichtung in Verzug und hat Verzugszinsen in Höhe von 8 % über dem Basiszinssatz des § 247 BGB zu zahlen. Auf einen Wegfall der Bereicherung kann sich der Auftragnehmer nicht berufen.

PLANUNTERLAGEN

Die Ausführungs- und Detailplanung wird dem AN spätestens bei Auftragserteilung übergeben. Eine darauf aufbauende Werk- und Montageplanung ist durch den Auftragnehmer zu erstellen und spätestens nach 4 Wochen zur Prüfung vorzulegen.

Im Rahmen der Bauüberwachung wird durch die Bauleitung des Auftraggebers die Baudokumentation des Lösungsanbieters "DaLux" verwendet. Die digitale Bauüberwachung einschließlich der diesbezüglichen Kommunikation mit dem Auftragnehmer auf der Baustelle erfolgt im Wesentlichen über die Serviceplattformen dieses Lösungsanbieters.

ALLGEMEINE TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Für die Ausführung gelten die anerkannten Regeln der Technik. Zusätzlich zu den anerkannten technischen Normen, Regeln und Richtlinien, wie DIN, VDE, VDEW und EN sind folgende Regelungen zu beachten/einzuhalten:

1. BImSchG - Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
2. TA-Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
3. TA-Lärm - Technische Anleitung zur Lärmreduzierung
4. Landesbauordnung
5. Gebäudeenergiegesetz (GEG)
6. VDI 3985 - Grundsätze für Planung, Ausführung und Abnahme von KWK-Anlagen mit Verbrennungskraftmaschinen
7. VDEW - Richtlinie für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem NS-Netz des EVU (VNB)
8. LAR Leitungsanlagen Richtlinien
9. Sicherheitskennzeichnung nach DIN 4844 T1/T2/T3
10. Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG
11. BDEW Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz
12. Die technischen Anschlussbedingungen und Vorschriften des zuständigen EVU (VNB)
13. Als Schutzmaßnahme gegen zu hohe Berührungsspannung ist, wenn nicht ausdrücklich verneint, die VDE 0100 Teil 410 anzuwenden.

Für alle Normen und Vorschriften sind immer die neuesten Ausgaben, die zum Tag der Abnahme gültig sind, maßgebend.

Für Nennspannungen > 1 kV gilt VDE 0101, für den Betrieb elektrischer Anlagen VDE 0105. Grundsätzlich sind Neutralleiter und Schutzleiter getrennt zu verlegen und die Außenleiter zu isolieren.

Dem Auftragnehmer werden zur Erstellung der Werk- und Montageplanung folgende Ausführungspläne zur Verfügung gestellt:

- Installationszeichnungen, Schemen usw.

Die Werk- und Montageplanung ist vier Wochen nach Auftragserteilung einzureichen.

Unterlagen

Durch die Genehmigung der Werk- und Montageplanung wird der AN nicht von seiner Verantwortung befreit. Aus den Werk- und Montageplänen müssen alle zur Beurteilung des Vertragsgegenstandes notwendigen Angaben, Daten und Hilfseinrichtungen zu ersehen sein. Sie müssen auch Lage und Abmessungen von Anschlüssen für bauseits zu liefernde Anlagenteile enthalten.

Sonstige Angaben

Alle Maße sind durch den AN vor der Ausführung am Bau eigenverantwortlich zu überprüfen.

Zu den auf der Baustelle vorzuhaltenden geprüften Werk- und Montageplänen zählt auch eine Ausfertigung dieser Leistungsbeschreibung.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Ausführung seiner Leistungen immer mindestens ein fließend deutsch sprechender Mitarbeiter seiner Firma auf der Baustelle anwesend ist.

Der AG behält sich die Herausnahme einzelner Leistungen oder Änderung der Mengen aus dem Leistungsverzeichnis vor.

Montage

Das Befestigen der verarbeiteten Bauteile, Baustoffe und Gegenstände ist nach den einschlägigen Richtlinien vorzunehmen, wobei nur die bauaufsichtlich allgemein zugelassenen Verbindungsmittel verwendet werden dürfen. Scharfe Kanten sind aus Gründen der Arbeitssicherheit mit geeigneten Schutzvorrichtungen zu versehen.

Betriebsmittel und Materialien

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Es sind ausschließlich hochwertige Betriebsmittel - d.h. Geräte, Aggregate und sonstige Materialien - namhafter Hersteller zulässig. Zwecks vereinfachter Ersatzteilkhaltung sind für gleichartige Aufgaben stets Geräte eines Herstellers zu verwenden. Sämtliche Kabelbefestigungsschellen sind aus induktionsfreiem Metall zu liefern. Die Anzahl

der zum Einsatz kommenden Fabrikate der restlichen Geräte und Teile sind vorzugsweise zu beschränken.

Funktionsprobe

Eine Woche vor Beginn der Funktionsprobe ist dem Auftraggeber ein Protokoll vorzulegen, in dem sämtliche Funktionsproben und Probemessungen tabellarisch und skizzenmäßig vorbereitet sind. Der Auftraggeber behält sich vor, Korrekturen vorzunehmen. Jede Prüfung eines Gerätes mit Klemmangaben, Angabe der Prüfgeräte (Type, Messbereich, Klassengenauigkeit) ist vorzubereiten.

Die Funktionsprobe wird ausschließlich im Beisein des Auftraggebers durchgeführt. Vor Funktionsprobe und Inbetriebnahme der Anlage ist dem Auftraggeber eine Bescheinigung zu überreichen, die ausweist, dass die Installation gemäß den gültigen Vorschriften wie VDE, UW, BG usw. durchgeführt ist.

Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Die Abrechnung hat an Hand von Plänen zu erfolgen. Das Aufmaß ist in Papier und digital zu übergeben. Handaufmäße sind nicht zugelassen. Aufmäße sind in Positionsreihenfolge und positionsweise zu fassen.

Nachtragsangebote

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Nachtragsangebote sind mit Nachkalkulation nach Einkaufspreisen Material, Gemeinkostenzuschlag, Montagezeit aufzugliedern, ggf. Angeboten von Nachunternehmern.

Nichteisenmetalle

Es gilt die Festpreiskalkulation.

Einheitspreise

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Der vom Bieter anzugebende Preis bzw. die Einheitspreise gelten grundsätzlich für die komplette, funktionstüchtige und betriebsbereite Anlage bzw. Anlagenkomponenten und schließen, sofern nicht anders beschrieben, sämtliche Nebenkosten ein wie:

Transport und fachgerechte Aufstellung am Bestimmungsort bzw. Verwendungsstelle, Montage, Hilfsmaterialien für Montage, Fracht, Verpackung und Anfuhr der Materialien und Werkzeuge frei Verwendungsstelle, Abladen, Einbringen, Ausrichten, Rücktransport auch der Restmaterialien, Zoll und Zollspesen, Versicherungskosten, Lohnnebenkosten, erforderliche Ingenieurleistungen, Material- Abnahmezeugnisse, erforderliche Proben, fachgerechte Entsorgung bzw. Rücknahme aller Verpackungsmaterialien und Montagereste sowie besenreine Reinigung, sämtliche Kleinmaterialien, Verdrahtung, Klemmen (wenn nicht im LV aufgeführt), das Erstellen der Schlitze, Durchbrüche und Kleinbohrungen in Mauerwerken bis 10 x 20 cm, Bohrungen bis 25 mm Durchmesser und 30cm Länge, Gebühren für Anträge, Prüfungen und Abnahmen, sämtliche erforderlichen Aufwendungen zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie der eigenen Bauleitung.

Hilfsmaterialien

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Die Stellung aller Hilfsmaterialien für Abstützungen, Verankerungen, Vermessungen, Montage- und Schutzgeräte usw., die zur Erstellung der Anlage erforderlich sind, sind in den Einheitspreisen enthalten.

Mehr- und Minderpreise

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Sämtliche angegebenen Massen im Leistungsverzeichnis sind nicht bindend für Materialbestellungen. Dies gilt insbesondere für Kabellängen, Kabelquerschnitte, Installationsmaterialien wie Schalter, Steckdosen, Leuchten etc., aber auch für die restlichen Mess-, Steuer-, Regel- und Schaltgeräte. Sämtliche Massen sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich nach Erstellung seiner Werk- und Montageplanung zu ermitteln. Fehllieferungen - gleich welcher Art - werden nicht gesondert vergütet.

Koordination

Es besteht Koordinations- und Abstimmungsverpflichtung der AN untereinander!

Schnittstellen der Anlagen und Systeme müssen klar und unmissverständlich definiert, erläutert, schriftlich festgehalten sowie untereinander kommuniziert werden!

Die Teilnahme an Baubesprechungen ist Pflicht.

Transport und fachgerechte Aufstellung am Bestimmungsort bzw. Verwendungsstelle, Montage, Hilfsmaterialien für Montage, Fracht, Verpackung und Anfuhr der Materialien und Werkzeuge frei Verwendungsstelle, Abladen, Einbringen, Ausrichten, Rücktransport auch der Restmaterialien, Zoll und Zollspesen, Versicherungskosten, Lohnnebenkosten, erforderliche Ingenieurleistungen, Material- Abnahmezeugnisse, erforderliche Proben, fachgerechte Entsorgung bzw. Rücknahme aller Verpackungsmaterialien und Montagereste sowie besenreine Reinigung, sämtliche Kleinmaterialien, Verdrahtung, Klemmen (wenn nicht im LV aufgeführt).Gebühren für Anträge, sämtliche erforderlichen Aufwendungen zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften sowie der eigenen Bauleitung.

Sonstiges

Sämtliche Tätigkeiten sind termin- und detailgenau mit den zuständigen Vertretern der AG-Seite rechtzeitig abzustimmen.

Eine Freigabe durch den Bauherrn oder dessen Erfüllungsgehilfen ist für jede Freischaltarbeit erforderlich sowie schriftlich einzuholen.

Zur Vorbereitung aller Freischalt- und Umschwenkarbeiten sowie zu Inbetriebnahmen jeglicher Art sind Regiepläne zu erstellen. Aus diesen muss eindeutig hervorgehen, in welcher Reihenfolge die Arbeiten durchzuführen sind. Darüber hinaus müssen diese Pläne eine exakte Zeitangabe für jeden relevanten Detailschritt enthalten.

Es gilt die VOB.

Laufender-Krankenhaus-Betrieb / Sicherstellungs- und Sorgfaltspflicht

Zusatz zu den allgemeinen Vertragsbedingungen:

Sämtliche Arbeiten werden unter laufendem Krankenhausbetrieb durchgeführt. Zu jeder Zeit ist ein Höchstmaß Sorgfaltspflicht zu berücksichtigen.

Der laufende Krankenhausbetrieb hat grundsätzlich Vorrang vor allen Tätigkeiten, die sich im Rahmen dieser Maßnahme ergeben.

Die Sicherheit der Krankenhausversorgung und dessen Patienten stehen an erster Stelle.

Sämtliche Tätigkeiten sind termin- und detailgenau mit den zuständigen Vertretern der AG-Seite rechtzeitig abzustimmen.

Eine Freigabe durch den Bauherrn oder dessen Erfüllungsgehilfen ist für jede Freischaltarbeit erforderlich sowie schriftlich einzuholen.

Zur Vorbereitung aller Freischalt- und Umschwenkarbeiten sowie zu Inbetriebnahmen jeglicher Art sind Regiepläne zu erstellen. Aus diesen muss eindeutig hervorgehen, in welcher Reihenfolge die Arbeiten durchzuführen sind. Darüber hinaus müssen diese Pläne eine exakte Zeitangabe für jeden relevanten Detailschritt enthalten.

Bei Bedarf (staubintensiven Arbeiten) ist die BMA-Anlage entsprechend über den Bauherrn zu deaktivieren, d.h. Kontaktaufnahme mit dem hierfür zuständigen Mitarbeiter (Haustechnik, Pforte). Es ist sind zusätzliche Schutzvorkehrungen der Melder (vor Verschmutzung) zu treffen, wie z.B. anbringen einer Staubschutzkappe. Diese sind in Rücksprache mit der Haustechnik bauseits bereit zu stellen und durch den AN zu montieren bzw. zu entfernen.

Allgemeine technische Festlegungen

Besondere Festlegungen zu den einzelnen Normen und zur Ausführung (Auszug)

1. Lose Klemmen sind in Verteilungen nicht zugelassen. Alle Klemmen sind fest zu montieren. Für alle Stromkreise sind N-Trennklemmen zu verwenden (eine N-Trennklemme je Stromkreis).
2. Alle Betriebsmittel in und an den Verteilungen sind zu beschriften. Die Beschriftung muss sowohl bei aufgesetzter sowie auch bei entfernter Feldabdeckung sichtbar sein (ggf. getrennte Innen- und Außenbeschriftung). Alle Klemmen sind zu beschriften.
3. Isolierband zur Kennzeichnung oder zur Isolierung ist nicht zugelassen. Es sind hierfür Schrumpfschläuche zu verwenden.
4. Kabelbinder dürfen nur zur Fixierung und nicht zur Befestigung verwendet werden.
5. Es sind einheitliche Fabrikate für Brandschottungen zu verwenden. Für die Brandschutzmaßnahmen ist Gewerke übergreifend nur 1 Fabrikat einzusetzen.
6. Hakennägel und ähnliches Befestigungsmaterial sind nicht zugelassen.
7. Beschriftungen der Installationsgeräte erfolgen nach dem Standard der Liegenschaft.
8. Kabelbahnen und metallische Kabelkanäle sind in den Schutzpotentialausgleich einzubeziehen. Bemessungsgrundlage für den Schutzpotentialausgleichsleiter ist auch der Querschnitt der installierten Kabel und Leitungen.
9. Ergänzend zur DIN 4102-9 und DIN 4102-11 sind alle brandschutztechnischen Einhausungen und Schottungen mit einem Kennzeichnungsschild analog zur DIN 4102-12 beidseitig zu kennzeichnen.
10. Für alle entsorgten Materialien sind die zugehörigen Entsorgungsnachweise zu übergeben.
11. Sämtliche Beschriftungen sind dauerhaft zu erstellen. Die negativen Einwirkungen von Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung sind hierbei besonders zu berücksichtigen.
12. Anschlüsse an Bestandsanlagen oder Fremdanlagen sind entsprechend den Beschriftungsvorgaben zu kennzeichnen und mit der Haustechnik abzustimmen.
13. Betriebsmittel im Handbereich müssen verschraubt sein und dürfen sich nur mittels Zuhilfenahme von Werkzeug öffnen lassen.
14. Verschlussene, nicht mehr zugängliche Bereiche sind vor dem Verschluss zur Abnahme anzumelden und eine Fotodokumentation ist zu erstellen.
15. Der Prüfsachverständige ist auch baubegleitend tätig. Mit einer unangekündigten Begehung – auch die der Qualitätssicherung – ist jederzeit zu rechnen und wird nicht gesondert vergütet.
16. Die Anbindung an Bestandsanlagen beinhaltet auch das Auflegen und die Inbetriebnahme.
17. Stromlaufpläne sind ergänzend mit einer Legende (z.B. Excel-Datei) zu erstellen und in der Schaltanlage / Elektroverteilung zu hinterlegen.
18. Während der Bauzeit sind die Stromlaufpläne in den Schaltanlagen / Elektroverteilungen vorzuhalten (handschriftlich).

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442	DIN 276 442 Eigenstromversorgungsanlagen				
442.1	Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage)				
	<u>Photovoltaik Anlage</u> Auf dem Fachdach des Gebäudes "Lufthafen" soll eine Photovoltaik Anlage errichtet werden. Die Mindestabstände zu den Dachöffnungen müssen nach den Regeln des FVLR eingehalten werden. Die Abstände zu Brandwänden müssen eingehalten werden. Hinweis: Sämtliche Einheitspreise sind so zu kalkulieren, dass die Materialien an den Montageort (Dach) verbracht werden. Notwendige Hub- bzw.-Hebeeinrichtungen werden nicht gesondert vergütet. Auf der Dachfläche wird durch den Auftragnehmer ‚Dachbegrünung‘ die Unterkonstruktion für die Befestigung der PV-Module errichtet. Die PV-Module sind demnach auf ein bauseits gestelltes Montagesystem zu errichten. Im Zuge der Ausführung hat ein Abstimmungsgespräch stattzufinden, sodass Unterkonstruktion und PV-Modul aufeinander abgestimmt sind. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
442.1.10	Photovoltaikmodul (470 Wp) Monokristalline Siliziumzellen, 120 Halbzellen, Schaltung in Serie, Abmessungen 1.760 x 1.130 x 30 mm, Gewicht ca.20 kg, Solarglas ca.3,2 mm, Rahmen schwarz eloxiertes Aluminium, Feuerwiderstandsklasse 4, Brandschutzklasse B2. Betriebstemperatur: -40° bis +85° Max. Systemspannung IEC/UL: 1.000V/1.000V Rückstrombelastbarkeit: 20A max. Testlast (+)/(-): 6.000 Pa/4.000 Pa Temperaturkoeffizient: -0,259%/K Temperaturkoeffizient: -0,234%/K Elektrische Daten: Nennleistung Pmax: 470 Wp Spannung bei max. Leistung: 44V Spannung bei max. Leistung: 10A Leerlaufspannung: 44,4V Kurzschlussstrom: 10,8A Wirkungsgrad Modul: 22% angeb. Fabrikat: '.....' angeb. Typ: '.....' Lieferzeit '.....' (vom Bieter einzutragen) Bei Abweichung ist ein Nebenangebot einzureichen, inkl. der technischen Daten. 160 St				
442.1.20	Dreiphasen-Wechselrichter (17,5 KW) Eingang: Anzahl MPP Tracker: 2 Max. Eingangsstrom: 51,0A Max. Kurzschlussstrom Modulfeld: 68A / 55,7A DC Eingangsspannungsbereich: 200 – 1.000V				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einspeisung Startspannung: 200V Nutzbarer Spannungsbereich: 200 – 800V Max. PV-Generatorleistung: 26,3kW_{peak} inkl. Datenschnittstelle zur Übertragung von Fernüberwachungsdaten Ausgang: AC Nennleistung: 17.500W AC Ausgangsstrom: 25,3A Ausgangsspannung AC: 400V / 230V AC-Frequenz: 50/60Hz Allgemeines: Abmessungen (HxBxT): 725 x 510 x 225 mm Gewicht: 44,96 kg Schutzart: IP66 Nachtverbrauch: <1W Wechselrichterkonzept: Trafolos Kühlung: Actibe Cooling Technologie einschl. Netzüberwachung, Schutz vor Inselbildung angeb. Fabrikat: '.....' angeb. Typ: '.....' Lieferzeit '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
442.1.30	Dreiphasen-Wechselrichter (50 KW) Eingang: Anzahl MPP Tracker: 4 Max. Eingangsstrom: 134A Max. Eingangsstrom Strang 20/ 30 A: 14,5A/ 22A Max. Kurzschlussstrom Strang 20/30 A: 20A / 30A Max. Kurzschlussstrom Wechselrichter: 240A DC Eingangsspannungsbereich: 200 – 1.000V Einspeisung Startspannung: 200V Nutzbarer Spannungsbereich: 400 – 870V Max. PV-Generatorleistung: 75kW_{peak} max. Wirkungsgrad des Wechselrichters: 98,5% inkl. Datenschnittstelle zur Übertragung von Fernüberwachungsdaten Ausgang: AC Nennleistung: 50.000W AC Ausgangsstrom: 75,8A Ausgangsspannung AC: 400V / 230V AC-Frequenz: 50/60Hz Allgemeines: Abmessungen (HxBxT): 725 x 110 x 346 mm (ohne Wandhalter) Gewicht: 92 kg Schutzart: IP65 Nachtverbrauch: <16W Kühlung: Active Cooling Technologie und Doouble_Wall System einschl. Netzüberwachung, Schutz vor Inselbildung				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	angeb. Fabrikat: '.....'				
	angeb. Typ: '.....'				
	Lieferzeit '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
442.1.40	Kupplungsbuchse MC4				
	PV-Kupplungsbuchsen MC4 Kupplungsbuchse als Einzelteil (inklusive Isolierteil) Ausführung: Buchse Leiterquerschnitt: 4-6 mm ² Leiteraußendurchmesser: 5,5-9 mm Kurzschlussstrom: 30 A (4-6 mm ²) Bemessungsspannung: 1000 V/1500 V DC (IEC)/600 V/1000 V DC (UL) Crimpwerkzeug: PV-CZM				
		160	St	.....	.....
442.1.50	Kupplungsstecker MC4				
	Leiterquerschnitt: 4-6 mm ² Leiteraußendurchmesser: 5,5-9 mm				
	PV-Kupplungsstecker MC4 Kupplungsstecker als Einzelteil (inklusive Isolierteil) Ausführung: Stecker Leiterquerschnitt: 4-6 mm ² Leiteraußendurchmesser: 5,5-9 mm Kurzschlussstrom: 30 A (4-6 mm ²) Bemessungsspannung: 1000 V/1500 V DC (IEC)/600 V/1000 V DC (UL) Crimpwerkzeug: PV-CZM				
		160	St	.....	.....
442.1.60	PV-Generator-Anschlusskasten mit Blitzstromableiter für 2 Strings PV-Generatoranschlusskasten für DC-Seite 2 String, mit Einbau Blitzstromableiter für Photovoltaik und DC-Hauptschalter Schaltanlage komplett zusammengebaut, einschl. Flansche und Kabeleinführungsstutzen, Wanddichtungen usw., anschlussfertig montiert. Das Prüfprotokoll ist Bestandteil der Dokumentation. ca. 360 x 360 mm, IP65 Bestückung der Einzelanlage mit nachfolgend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln: 3 Tragschienen 4 je 2 Reihenklempen für DC-Stringleitungen L+ und L- bis 16qmm, je String 1 Sicherungshalter 2-polig 2 PE-Klemmen bis 16 qmm Blitzstromableiter Ableiter Typ 1+2, für DC-Spannungen bis 1000V, Kombi-ableiter für Photovoltaik-Stromversotrgungssysteme bis 1000V DC-Hauptschalter, 2-pol., 1000V DC, Unterspannungsauslöser für FW-Schalter je String.				
	angeb. Fabrikat: '.....'				
	angeb. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)				
		7	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
442.1.70	PV-Generator-Anschlusskasten mit Blitzstromableiter für 1 String PV-Generatoranschlusskasten für DC-Seite je String, mit Einbau Blitzstromableiter für Photovoltaik und DC-Hauptschalter Schaltanlage komplett zusammengebaut, einschl. Flansche und Kabeleinführungsstutzen, Wanddichtungen usw., anschlussfertig montiert. Das Prüfprotokoll ist Bestandteil der Dokumentation. ca. 360 x 360 mm, IP65 Bestückung der Einzelanlage mit nachfolgend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln: 3 Tragschienen 4 je 2 Reihenklemmen für DC-Stringleitungen L+ und L- bis 16qmm, je String 1 Sicherungshalter 2-polig 2 PE-Klemmen bis 16 qmm Blitzstromableiter Ableiter Typ 1+2, für DC-Spannungen bis 1000V, Kombiableiter für Photovoltaik-Stromversotrgungssysteme bis 1000V DC-Hauptschalter, 2-pol., 1000V DC, Unterspannungsauslöser für FW-Schalter je String. angeb. Fabrikat: '.....' angeb. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	2	St	.....	.....
442.1.80	Wechselrichterrahmen freistehend, doppelseitig Wechselrichterrahmen zur geschützten Montage von mehreren Wechselrichtern für PV-Systeme Flachdach. Freistehend. Beidseitige Belegung möglich. Inklusive 2 Gitterrinnen zur Ballastierung und Kabelführung. Geeignet für Wechselrichterbreiten bis 1500 mm Breite. Wechselrichtermontage an C-Profilschiene mit Gleitmutter Werkstoff: Stahl Oberfläche: tauchfeuerverzinkt / Edelstahl, rostfrei 1.4301 Länge: 1300 mm Breite: 1651 mm Höhe: 1554 mm	2	St	.....	.....
<u>Feuerwehrrabschaltung der PV-Anlage</u>					
442.1.90	Feuerwehrrschalter Pilzkopf-Drucktaster rastend, Entriegelung durch Ziehen zum Anschluss an vorgenannten Feuerwehrrschalter, Kompletgerät mit rotem Pilzkopf-Drucktaster, plombierbar, mit mechanischer Stellungsanzeige, Entriegelung durch Ziehen, mit einem Schließer und einem Öffner, IP65 inkl. aller notwendigen Anschlüsse und systemgebundenem Kleinmaterial. angeb. Fabrikat: '.....' angeb. Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)	1	St	.....	.....
442.1.100	Feuerwehrrschalter Signalleuchte rot zum Anschluss an vorgenannten Feuerwehrrschalter, zur Signalisierung einer Abschaltung des DC-Kreises über den Feuerwehrrschalter <u>Mechanische Daten:</u>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Höhe ca. 85 mm
Durchmesser ca. 62 mm
Materialien PC, PC/ABS
Kalottenfarbe Rot
Gehäusefarbe Grau
Schutzart IP66
Anschluss PushIn-Klemme
Litzenquerschnitt minimal 0,25mm² / 24AWG
Litzenquerschnitt maximal 1,50mm² / 16AWG
Befestigungsart Adapter erforderlich
Betriebstemperatur minimal -30°C
Betriebstemperatur maximal +60°C
Gewicht mit Verpackung 85 g
Produktgewicht 71 g

Elektrische Daten:

Betriebsspannung 115-230V
Betriebsspannungsart AC
Betriebsspannungsfrequenz 50Hz bei 230V, 60Hz bei 115V
Betriebsspannungstoleranz +/- 10%
Nennspannungsbetriebsspannung 230 VAC
Nennspannungsbetriebsstrom 40 mA
Nennspannungseinschaltstrom 2500 mA
Schutzklasse Schutzklasse 2
Verschmutzungsgrad 3
Überspannungskategorie II
Isolationsspannung $U_i = 250V / U_{imp} = 2.500V$

Optische Daten:

Lichtquelle: LED
Leuchtfarbe: Rot
Optisches Signalbild Blink, Dauer, TwinLight
Blinkfrequenz: 1 Hz
Lebensdauer optisch: min. 50.000 h

inkl. aller notwendigen Anschlüsse und systemgebundenem Kleinmaterial.

angeb. Fabrikat: '.....'

angeb. Typ: '.....'
(vom Bieter einzutragen)

1 St

Hinweisschilder

442.1.110 Warn-/Hinweisschild "DC-Lasttrennschalter", DIN 4066
Beschriftung "DC-Lasttrennschalter"

Beispiel:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:



1 St

442.1.120 Warn-/Hinweisschild "DC-Notausschalter", DIN 4066
Beschriftung "DC-Notausschalter"

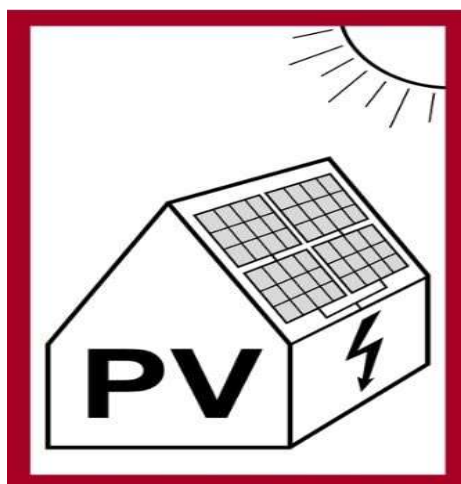
Beispiel:



1 St

442.1.130 Warn-/Hinweisschild "Achtung PV-Anlage mit Nennung Standort DC-Schalter",
DIN 4066

Beispiel: "Achtung PV-Anlage"



2 St

442.1 Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.2	Kabel und Leitungen				
	AC Leitungen				
442.2.10	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72.	100 m		.....	.....
442.2.20	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 35 SM/16, Cu-Zahl 1526.	30 m		.....	.....
442.2.30	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 50 SM/25, Cu-Zahl 2203.	16 m		.....	.....
	Fernmelde				
442.2.40	Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-6-1, geschirmt, Cat7 bis 600 MHz, 4 x 2(Paar).	20 m		.....	.....
	DC Verbindung				
442.2.50	Solarleitung H1Z2Z2 1x6 mm ²				
	DC-Leitung als Verbindung zwischen den PV-Modulen, Generator-Anschlusskasten und Wechselrichter	1800 m		.....	.....
442.2.60	Solarkabel H1Z2Z2 1x10 mm ²				
	DC-Leitung als Verbindung zwischen den PV-Modulen, Generator-Anschlusskasten und Wechselrichter	260 m		.....	.....
	Potentialausgleich				
442.2.70	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 4 RE, Cu-Zahl 38.	458 m		.....	.....
442.2.80	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu-Zahl 58.	75 m		.....	.....
442.2.90	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154.	80 m		.....	.....
442.2 Kabel und Leitungen					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.3	Hilfsmittel für Kabel und Leitungen Die exakte Verlegung ergibt sich aus der Werk- und Montageplanung des AN! Die im Leistungsverzeichnis vorgegebenen Abmessungen der Kabelbahnen sind im Rahmen der Werk- und Montageplanung zu überprüfen. Die Anzahl der vorgesehenen Kabelbahnträger ist am Bau festzulegen, der erforderlichen Belastung anzupassen und auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen. Richtungsänderungen sind mit serienmäßigen Formteilen auszuführen. Kabelbahn und Hängestielenden sind mit Kantenschutz bzw. mit Schutzkappen zu versehen. Die Schnittkanten sind fachgerecht mittels geeigneter Maßnahme korrosionsbeständig zu versiegeln. Zum Liefer- und Leistungsumfang gehören die anteiligen Verbinder als Seiten- und Bodenverbinder, die systemgebundenen Verbindungs- und Befestigungsschrauben inkl. Muttern in verschiedenen Größen, die Bogenformteile, T-Stück-Formteile, Reduzierstücke, Trennsteg und ähnliches, sowie alles erforderliche Befestigungsmaterial mit bauaufsichtlicher Zulassung. Eine besondere Vergütung hierfür erfolgt nicht. Alle Höhenversprünge müssen mit Gelenkstücken ausgestattet werden. Diese sind in den Einheitspreis der Kabeltrassen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Selbiges gilt für horizontale Richtungsänderungen. Die Befestigung muss den jeweiligen systemgebundenen Komponenten voll genügen. Der Einsatz - auch von Spezialdübeln - ist mit einzukalkulieren. Für alle verwendeten Dübel muss eine Bauartzulassung vorliegen. Kunststoffdübel dürfen nicht verwendet werden. Die Montage von Kabeltrassen erfolgt im baulich entsprechenden Teil. Die Trasse ist im Baukörper und gegenüber den übrigen haustechnischen Gewerken so anzuordnen, dass eine Abschottung für den erforderlichen Funktionserhalt problemlos angebracht werden kann. Kabelbahnen, Kabelkanäle etc. sind einseitig zu erden, Stoßstellen sind elektrisch leitend zu verbinden. Die Kosten dieser Anschlüsse sind mit den angegebenen Einheitspreisen abgegolten. Für die Kalkulation der Einheitspreise ist eine Installationshöhe von bis zu 4m einzukalkulieren sowie sämtliche Hilfsmittel, wie Leitern, Gerüste, Personenschutzrüstungen usw.. Sämtliche nachfolgend beschriebene Leistungen sind komplett betriebsfertig zu liefern und montieren. Stahlpanzer Rohre				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.3.10	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, glatt, starr, mit Gewinde beidseitig, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 4 - schwer (1250 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 4 - schwer DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 5 (-45 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 7 (400 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1).	12	m	.....	.....
442.3.20	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, glatt, starr, mit Gewinde beidseitig, Außendurchmesser 40 mm, Druckfestigkeit Klasse 4 - schwer (1250 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 4 - schwer DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 5 (-45 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 7 (400 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1).	12	m	.....	.....
	Kabelrinne ohne Brandschutzanforderung, bandverzinkt (sendzimirverzinkt), in Standardausführung, Kantenhöhe 60 mm inkl. allem notwendigem Befestigungs- und Verbindungszubehör. Die nachfolgenden Positionen sind inkl. notwendigem Trennsteg zu kalkulieren (1Stk. je Kabeltrasse), dieser wird nicht gesondert vergütet.				
	Der max. Stützabstand ist mit 1,2m einzuhalten.				
	Kabelrinne E0				
442.3.30	Kabelrinne gelocht, Kopfform geeignet zum formschlüssigen Einrasten von Deckeln, mit Längs- und Quersicken zur Reduzierung der Bodendurchbiegung, geprüft nach DIN EN 61537, einschließlich elektr. Leitfähigkeit. Abmessung der Kabelrinne: B =100x60mm,				
	einschl. Deckel	72	m	.....	.....
442.3.40	Kabelrinne gelocht, Kopfform geeignet zum formschlüssigen Einrasten von Deckeln, mit Längs- und Quersicken zur Reduzierung der Bodendurchbiegung, geprüft nach DIN EN 61537, einschließlich elektr. Leitfähigkeit. Abmessung der Kabelrinne: B =300x60mm				
	einschl. Deckel	24	m	.....	.....
	Kabelleiter E0 (Steigetrasse)				
442.3.50	Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300mm, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60mm, Breite mind. 300mm inkl. allem systemgebundenen Zubehör, wie z.B. Leiterrverbinden, Winkellaschen, bauaufsichtlicher Befestigung liefern und betriebsfertig montieren.	6	m	.....	.....
	C-Profilschiene E0 feuerverzinkt, in Metallausführung, in Teillängen.				
442.3.60	C-Profilschiene E0, H/B 18/35mm, gelocht, aus Stahl, verzinkt, an Decke oder Wand befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	18	m	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Bügelschellen E30-90				
442.3.70	Bügelschellen mit Hammerkopffuß, auf vorhandene Ankerschienen oder Kabelleiter. Breite bis 20mm.	20	St	.....	.....
442.3.80	Bügelschellen mit Hammerkopffuß, auf vorhandene Ankerschienen oder Kabelleiter. Breite bis 33mm.	20	St	.....	.....
442.3.90	Bügelschellen mit Hammerkopffuß, auf vorhandene Ankerschienen oder Kabelleiter. Breite bis 57mm.	10	St	.....	.....
442.3.100	Betonplatten				
	Gehwegplatten als Auflager und Befestigung des Installationsrohre / Trassen einschl. Bautenschutzmatte als Unterlage zum Schutz des Flachdaches	50	St	.....	.....
442.3 Hilfsmittel für Kabel und Leitungen				.....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

442.4 Endverteilung und Sonstiges

a) Verteilungsaufbau:

20% Platzreserve für Erweiterungen alle Adern der ankommenden oder abgehenden Leitungen einschl. aller Reserveadern sind über fest montierte Klemmen zu führen alle Neutralleiter sind über N-Trennklemmen zu führen die Verdrahtungen zwischen Sicherungssockeln und Klemmen sind auf die maximal einsetzbare Sicherungsgröße abzustimmen Plantaschen in angemessener Anzahl zur Aufnahme von Stromlaufplan, Legende, sonstige betriebsnotwendig Unterlagen Die Plantaschen sind dauerhaft auf der Innenseite der Schaltschranktür zu fixieren (kein Klebeband).

b) Beschriftung

Gehäuse: Resopalschild mit Verteilerkennzeichnung
Feldabdeckung: Resopalschild mit Betriebsmittelkennzeichnung unterhalb oder oberhalb der Betriebsmittel, ggf. Warnhinweise bzw. Betriebshinweise
Betriebsmittel: Gerätebeschriftung ggf. hinter der Abdeckung
Klemmen: Klemmenzahlen auf allen Klemmen

Alle ankommenden und abgehende Leitungen sind mit Schildern zu beschriften

c) Kalkulationshinweis/Sonstiges

die Komponenten beinhalten anteilige Kosten für Abschottungen innerhalb des Verteilers, Beschriftung, Reihenklemmen, Verdrahtung, Sammelschienensystem und Plantaschen

Bei Einbaugeräten für Installationsverteiler ist jeweils eine einheitliche Bauform eines Fabrikates zu verwenden. Die Kosten für anteilige Reihenschienen, Verdrahtungskanäle, Verdrahtung, Hilfs- und Verbindungsschienen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Planungs-/Leitfabrikat:

Schränke: Striebel & John
Einbaugeräte: ABB, Siemens , Hager
oder gleichwertig

Bieterangabe:

Angebote Fabrikate: '.....'

Angebote Typ: '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.4.10	Wandschrank, Leerschrank, Anbaumöglichkeit: seitlich und unten, Montageart: Aufputz, für den Außenbereich, mit Tür, Schutzklasse II (schutzisoliert), Schutzart IP65, geltende Normen: DIN EN 61439-1, VDE 0660-600-1, DIN EN 61439-2, VDE 0660-600-2, DIN EN 61439-3, VDE 0660-600-3, IK-Code IK08, pulverbeschichtet, in RAL 7035, Gehäuse aus Stahlblech, Doppeltür, Tür aus Stahlblech, mit Standardverschluss Doppelbart 3 mm, Türöffnungswinkel 180 Grad, Türanschlag rechts und links, Rückwand aus Stahlblech, Leitungseinführung oben über Flanschöffnung ausgeschnitten, unten über Flanschöffnung vorgeprägt, seitlich über Flanschöffnung vorgeprägt, Abmessungen in mm (H x B x T): 1250 x 1050 x 275, Rasteinheit 8 RE, Bauhöhe 4, Feldbreite 4, Platzeinheiten 384	1	St	.....	.....
442.4.20	Wandschrank, Leerschrank, Anbaumöglichkeit: seitlich und unten, Montageart: Aufputz, für den Außenbereich, mit Tür, Schutzklasse II (schutzisoliert), Schutzart IP55, geltende Normen: DIN EN 61439-1, VDE 0660-600-1, DIN EN 61439-2, VDE 0660-600-2, DIN EN 61439-3, VDE 0660-600-3, IK-Code IK08, pulverbeschichtet, in RAL 7035, Gehäuse aus Stahlblech, einflügelige Tür, Tür aus Stahlblech, mit Standardverschluss Doppelbart 3 mm, Türöffnungswinkel 180 Grad, Türanschlag rechts oder links, Rückwand aus Stahlblech, Leitungseinführung oben über Flanschöffnung ausgeschnitten, unten über Flanschöffnung vorgeprägt, seitlich über Flanschöffnung vorgeprägt, Abmessungen in mm (H x B x T): 1250 x 300 x 275, Rasteinheit 8 RE, Bauhöhe 4, Feldbreite 1, Platzeinheiten 96	1	St	.....	.....
442.4.30	Ausschalter DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom 100 A, 3-polig.	1	St	.....	.....
442.4.40	D02-Lasttrennschalter für Hutschiene montage. für D02-Sicherungseinsätze, Hutschiene montage nach EN50022, Baubreite 27mm, Schutzart IP20, Sicherungseinsatz und Schalter separat plombierbar, einfacher Schaltmechanismus ermöglicht sichere Funktion und hohe Lebensdauer, Wechsel des Sicherungseinsatzes ohne Gefahr der Berührung der unter Spannung stehenden Teile, einschl. Auslösesignalschalter (1W) und Klemmen, Technische Daten: Vorschriften: VDE0638/09, EN60947-3 Polzahl: 3+N Bemessungsbetriebsspannung: AC400V, DC110V (2p) Bemessungsbetriebsstrom: 63A bedingter Bemessungskurzschlussstrom: 50kA Kabelanschluss: 1,5mm ² - 35mm ²	1	St	.....	.....
442.4.50	Sicherungslasttrennschalter NH00 160A, Schraubanschluss M8, Hutschiene, für Montageplatte bzw. Hutschiene montage nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107) und geeignet für NH-Sicherungseinsätze nach DIN 43620/1. Bestehend aus 3-poligem Schalterunterteil und Griffesinsatz, Berührungsschutz am Griff, mit verschiebbarem Klarsichtfenster zur Spannungsprüfung, allpolig schaltend, zur Montage auf Hutprofilschiene oder Montageplatte inkl. Sicherungseinsatz.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Technische Daten				
	Polzahl	3			
	Mit Sicherungsüberwachung	nein			
	Baugröße der Sicherungseinsätze	NH00			
	Gehäusebreite	106 mm			
	Bemessungsbetriebsstrom I _e	160 A			
	Bemessungsisolationsspannung U _i	1000 V			
	Schutzart	IP3X			
	Schutzart (NEMA)	1			
	Gehäusetiefe	80 mm			
	Gehäusehöhe	206 mm			
	Max. Bemessungsbetriebsspannung U _e bei AC	690 V			
		4 St		.....	.....
442.4.60	Fehlerstromschutzschalter mit Überstromschutz (RCBO) DIN EN 61009-1 (VDE 0664-20), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Auslösecharakteristik B, DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), Bemessungsstrom 16 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 1-polig + N, 230 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung, mit Ausgelöstsignalschalter mit 1 W.	6 St		.....	.....
442.4.70	Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung, mit Ausgelöstsignalschalter mit 1 W.	1 St		.....	.....
442.4.80	Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Bemessungsstrom 63 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung, mit Ausgelöstsignalschalter mit 1 W.	1 St		.....	.....
442.4.90	Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 32 A.	4 St		.....	.....
442.4.100	Fernschalter DIN EN 60669-2-2 (VDE 0632-2-2), bistabil (Stromstoßschalter), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), mit Handbetätigung und Schaltstellungsanzeige, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Bemessungssteuerspannung 8 V AC, als Schalter, mit 1 S, 1 Ö, Bemessungsstrom 10 A.	2 St		.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

442.4.110	Dx/D0x Sicherungssockel (Sicherungsunterteil) DIN VDE 0636-3 (VDE 0636-3), einschl. Passeinsatz und Schraubkappe, Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC/250 V DC, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 50 A, 3-polig mit Abdeckung.	2	St		
-----------	---	---	----	-------	-------

442.4.120	Netzanalysator geeignet zur Messung in allen Ebenen von TN & TT-Netzen sowie in IT-Netzen mit Spannungswandlern zur Erfassung von Strom, Spannung, Frequenz, Wirk-, Schein-, & Blindleistung (pro Phase & gesamt) im Frequenzbereich 45 - 65 Hz, Leistungsfaktor & cos phi, Wirk-, Schein-, & Blindenergie gesamt sowie Bezug und Abgabe von Wirk-, & Blindenergie (4-Quadranten-Messung) in separate Speicherwerte, 4 Tarife, kontinuierliche Echteffektivwertmessung (True RMS). Modbus RTU & TCP - Master-Funktion zur Netzwerkanbindung an eigene oder übergeordnete Softwaresysteme von max. 31 Hutschienen-, oder Fronttafeleinbau- geräten sowie Energiezählern, Datenloggern & Erweiterungsmodulen je Mastergerät der aktuellen Produktserien des Herstellers. Ethernet Gateway Funktion sowie Einbindung von Modbus RTU-zertifizierten FremdHerstellern nach spezifischem Integrationstest über generische Modbus-Profilen. Simultane Versorgung der Kommunikationsschnittstellen sowie Parallelbetrieb von 4 Modbus TCP Ports. Komponentenzertifikat gemäß DIN VDE-AR-N 4110 (Mittelspannung) und DIN VDE-AR-N 4120 (Hochspannung) zum Nachweis gegenüber Netzbetreibern und Zertifizierungsstellen beim Einsatz beispielsweise in PV-Anlagen mit EZA-Regelung. Funktionserweiterungen über installierbare APPs sowie bereits vorinstallierte APPs mit folgendem Funktionsumfang auf dem Webserver: Grafische Darstellung von online & historischen Messwerten sowie Vergleich & Interpretation der aufgenommenen Messwerte mit den Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4. Frei programmierbare logische & mathematische Funktionen zur Auswertung der Messdaten, der digitalen Ein- und Ausgänge & externer ModBus-Variablen über 7 grafische, austauschbare Programme (Zyklus >= 200 ms) wie z.B. Grenzwertüberwachungen, Wochenzeitschaltuhr, etc. Bereitstellung von Messwerten zum Vergleich von Spannungsqualitätsmerkmalen sowie deren Grenzwerten nach IEC 61000-2-4 in industriellen Versorgungsnetzen. Messung des Mit-, Gegen-, und Nullsystems, Unsymmetrie Spannung, Gesamtklirrfaktor (THD-I & THD-U) sowie Einzelharmonische (gerade / ungerade) bis zur 40. Oberschwingung sowie K-Faktor. Abtastrate von 20 kHz mit 400 Messpunkten pro Periode & Ausgabe der Messwerte über die Schnittstellen (Zyklus >=200 ms), Erfassung transients Ereignisse >50 µs, Erfassung von Über-, & Unterspannung zur Visualisierung sowie Kurzzeitunterbrechungen mit 20 ms - Erfassungszyklus, Halbwelleneffektivwertschreiber bei Ereignissen & Ereignisdarstellung (Über-, & Unterspannung, Überstrom), 128 MB interner Messdatenspeicher (Flash) frei vom Anwender konfigurierbar, Uhr mit Pufferung. Genauigkeitsklassen nach IEC 61557-12 bei 50/60 Hz: Wirkarbeit: 0,5S - 1 / Strom: 0,25 / Spannung: 0,2				
-----------	---	--	--	--	--

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Hutschienenmontage, 107,5 x 90 x 82 (BxHxT), 6 TE breit, monochrom LCD -
Display, 2 Tasten, Schutzart IP 20, Schutzklasse: II, Nettogewicht: 350 g,
Wärmeverlustleistung: max. 3,2 W, UL 61010-1 zertifiziert.

Versorgungsspannung:
Nennbereich: 95 - 240 V AC, 135 - 340V DC
Frequenzbereich (AC): 45 - 65 Hz
Überspannungskategorie: 300V CAT II

Spannungsmessung:
3 Ph. + N (L-N / L-L) max.: 277 / 480 V
3 Ph. ohne N/PE (L-L) max.: 480 V
Überspannungskategorie: 300V CAT III

Strommessung:
Anzahl: 4x
Messbereich / Auflösung: 5 mA bis 6 A rms / 0,1 mA
Überspannungskategorie: 300V CAT III

Datenschnittstellen:
Modbus (RS485), Ethernet (RJ45), Modbus (RS232)

Datenprotokolle:
Modbus RTU & TCP, TCP/IP, DHCP, HTTP, NTP, SMTP Ethernet Gateway,
FTP, TFTP, BACnet IP (optional)

Digitalausgänge:
Anzahl / Typ: 2x Optokopplerausgänge
Funktionsart: Impuls- oder Grenzwertausgang
Versorgung: 24 V DC passiv, galv. getrennt
Schalt- Strom / Spannung / Frequenz: 50 mA effektiv / 60 V DC / 20 Hz

Digitaleingänge:
Anzahl: 2x
Funktionsart: Digital- oder Impulseingang
Schaltspannungspegel: 0 - 28V DC
Zählfrequenz: max. 20 Hz

Temperaturmessung:
Anzahl / Typ / Gesamtbürde: 1x 3-Draht Messung mit 4 kOhm
Kompatible Sensoren: PT100/1000, KTY83/84

1 St

442.4.130 Kabelumbau-Stromwandler bis 18 mm / 100 - 250 A / Kl. 1
Max. Durchmesser Rundleiter: 18 mm
Primärstrom: 100, 125, 150, 200, 250 A
Sekundärstrom: 5 A
Leistung: 1 VA
Genauigkeitsklasse: 1
Umgebungstemperatur -5° - +40°C, Nennfrequenz: 50-60Hz,
Isolationsklasse A, lth: 60xIN/sec., mit Sekundärleitung 0,75qmm mit 0,5 oder 3
m Leitungslänge je nach Ausführung.

3 St

FW-Schaltung

442.4.140 Spannungsüberwachungsrelais einphasig ESS
Wächterrelais zur Überwachung von Gleich- und Wechselspannungen.
– Anschluss technik wählbar:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Schraubklemmen, Doppelkammerkastenklemmen
- Easy Connect Anschlusstechnik:
 - Push-in Klemmen zum Anschluss von starren oder feindrähtigen Leitern
- Schnappbefestigung zur werkzeuglosen Montage- und Demontage auf DIN-Schienen
- Überwacht Gleich- und Wechselspannungen in 4 Bereichen:
 - 3-30V, 6-60V, 30-300V, 60-600V
- Überwachung auf Über- oder Unterschreitung
- 4 Messbereiche in einem Gerät
- Hysterese einstellbar 3 ... 30 %
- mit Ansprechverzögerung
- 2 Wechsler
- Singlebereich: 220 ... 240 V AC

1 St

Überspannungsschutz

442.4.150 Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11, mit thermischer Abtrenneinrichtung Typ 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, einteilig, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 20 kA, Wellenform 8/20 ms, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715.

1 St

442.4 Endverteilung und Sonstiges

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.5	Potentialausgleich				
442.5.10	Potentialausgleichsschiene Anschlussmöglichkeiten: – 7x ein- oder mehrdräftige Leitungen bis 25 mm ² oder feindräftige Leitungen bis 16 mm ² – 1x Rundleiter Rd 8-10 – 1x Flachband bis FL30 oder Rundleiter Rd 8-10 – Fußplatte und Abdeckhaube aus Polystyrol grau – Abdeckhaube plombierbar / beschriftbar – Version: schwarz = UV-beständig für den Außenbereich – Kontaktleiste aus Messing vernickelt – Schrauben und Überleger aus Stahl, galvanisch verzinkt – Blitzstromtragfähig 100 kA (10/350)	2	St	.....	.....
442.5.20	Schlüsselschilder zur dauerhaften Kennzeichnung	20	St	.....	.....
442.5 Potentialausgleich				<u>.....</u>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.6	Anschlüsse und Sonstiges				
	<u>Allgemeine Beschreibung zum Titel Anschlüsse und Sonstiges</u>				
	Der Titel umfasst folgende Basisleistungen:				
	- Anschließen von Kabeln und Leitungen				
	Sämtliche Leistungen sind betriebsfertig zu erbringen.				
	Im Wesentlichen handelt es sich um Leistungen die mit Umschwenkarbeiten gem. Position 1 des Titels in Zusammenhang stehen				
	Folgende Leistungen sind <u>nicht</u> in den nachfolgenden Positionen einzukalkulieren:				
	- Kernbohrungen und Durchbrüche				
	- Vorbeugender Brandschutz				
	- Kabel- und Leitungen				
	- Hilfsmittel für Kabel- und Leitungsführung				
	Folgende Leistungen sind in den nachfolgenden Positionen einzukalkulieren:				
	- Erstellung Detail-Regieplan				
	- Abstimmung mit dem BH sowie der Bauleitung				
	- Einholung von schriftlichen Freigaben des BH sowie der Bauleitung				
	- Beschriftungen und Bezeichnungen				
	- Messung der Kabelstrecke vor Inbetriebnahme				
	- Klemmarbeiten				
	- Prüfungen (Drehfeld, Drehrichtung, Phasenlage)				
	- Verlegen und Befestigen				
442.6.10	Anschließen von Mehrleiterkabeln bis 5 x 35 mm ² . (Kabeltypen NYY, NYM, NYCWY, weitere). einschließlich heran- und einführen in die Schaltanlage, der erforderlichen Kabelschuhe, der Befestigungen sowie der Beschriftungen.	1	St	.....	.....
	<u>Muffen und Verlängerungen</u>				
	Muffen und verlängern der in Frage kommenden Kabel- und Leitungen. Jede Muffe ist ordnungsgemäß auszuführen. Es können Schrumpfmuffen verwendet werden.				
	Liefer- und Leistungsumfang:				
	- Liefern				
	- Montieren				
	- Vergießen				
	- Auflöten				
	- Kabelendhülsen				
442.6.20	Muffen bis 5 x 240 mm ² gem. Vortext (alle Kabeltypen)	1	St	.....	.....
442.6 Anschlüsse und Sonstiges					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.7	Brandschutzmaßnahmen				
	Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die nachfolgend beschriebenen Brandschutzmaßnahmen zusammenhängend ausgeführt werden können. Die Leistungen sind baubegleitend nach Erfordernis auszuführen. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Zugelassene Füllstoffe für Kabeldurchführungen (Einzeldurchführungen), sowie für die Ertüchtigung von Schottungen (neu errichtet) ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
	Brandschottungen sind entsprechend beidseitig zu kennzeichnen und dokumentieren. Dies ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.				
	Brandschutzabschottung in Betondecke				
	Brandschottungen als Mörtelschott eckig S90				
442.7.10	Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,2 bis 0,3 m ² , Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes über 3,5 bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts, Decke aus Beton, Dicke 350 mm.	6	St	.....	.....
	442.7 Brandschutzmaßnahmen			.....	.....

[illegible]

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.9	Vorbereitende Maßnahmen				
442.9.10	Einteilige Aluminium-Dachdurchführung zur Ausfädelung von Kabeln mit einer Öffnung von 400x400 mm und einem Auslass für Kabeldurchführung auf Flachdach Das vorhandene Dach ist als gedämmtes Bitumenflachdach ausgeführt und begrünt. - abgerundeter Auslass unter der Kappe - Öffnung: 400 x 400 mm - Gesamthöhe: 575 mm - Höhe UK Auslass 300mm - Basis: 550 x 550 mm Geplantes Fabrikat : Alixo oder gleichwertig Geplanter Typ: ALX 7175 liefern und zum Einbau an das Gewerk Dachdecker übergeben.	1	St	.....	.....
442.9.20	Zweiteilige Aluminium-Dachdurchführung zur Ausfädelung von Kabeln mit einer Öffnung von 250 x125 mm und einem Auslass für Kabeldurchführung auf Flachdach Das vorhandene Dach ist als gedämmtes Bitumenflachdach ausgeführt und begrünt. Die Dachdurchführung ist zweiteilig anzubieten und besteht aus dem Untergestell zur Montage auf dem Rohdach und dem Aufsatz, der zusätzlich auf der Dämmschicht eingedichtet wird. - abgerundete Auslass unter der Kappe - Öffnung: 250 x 125 mm - Höhe Untergestell: 350 mm - Gesamthöhe: 600 mm - Höhe UK Auslass 400mm - Basis: 550 x 550 mm Geplantes Fabrikat : Alixo oder geichwertig Geplanter Typ: kit ALX-7150 (ALX 7156 + Untergestell) liefern und zum Einbau an das Gewerk Dachdecker übergeben.	1	St	.....	.....
442.9 Vorbereitende Maßnahmen				.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.10	Netzanmeldung				
442.10.10	Netzanmeldung Abstimmung mit dem örtlichen Netzbetreiber zur Netzanbindung der PV-Anlage ins Niederspannungsnetz/Mittelspannungsnetz. Abnahme der Anlage und Durchführung der Netzanbindung in Verbindung mit dem Netzbetreiber. Inbetriebnahmeprotokoll erstellen. Hinweis: Sämtliche notwendige Abstimmungsleistungen und Koordinationsleistungen mit dem Auftragnehmer Elektroinstallation sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.	1	psch		.....
442.10.20	Antrag zur Netzeinspeisung an den Stromversorger im Versorgungsgebiet mit entsprechenden Daten der Anlage inkl. ausfüllen aller notwendigen Formblätter und Anlagen zum Antrag. Hinweis: Sämtliche notwendige Abstimmungsleistungen und Koordinationsleistungen mit dem Auftragnehmer Elektroinstallation sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.	1	psch		.....
442.10.30	Anleitung zur Anmeldung der Photovoltaikanlage bei der Bundesnetzagentur (Marktstammdatenregister) und somit Erhalt der notwendigen Registrierungsnummer. Hinweis: Sämtliche notwendige Abstimmungsleistungen und Koordinationsleistungen mit dem Auftragnehmer Elektroinstallation sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.	1	psch		.....
442.10.40	Kaskadenschaltung Abstimmung der Kaskadenschaltung zur Zählung der erzeugten Energie beider Erzeugungsanlagen mit dem Energieversorger.	1	psch		.....
442.10 Netzanmeldung					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.11	Inbetriebnahme / Einweisung Inbetriebnahme sämtlicher im Leistungsverzeichnis (LV) beschriebenen Leistungen in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, dem zuständigen Energieversorger, der Feuerwehr oder dessen Vertreter sowie mit den für die Inbetriebnahme erforderlichen Gewerke. Die Inbetriebnahme beinhaltet alle für den Betrieb der Anlagen notwendigen Verriegelungen, Anforderungen, Ein- und Umschaltungen, usw. Der AN hat gemäß DIN VDE und den anerkannten Regeln der Technik, vor der erstmaligen Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage oder Teilen davon, durch eine Prüfung nachzuweisen, dass die Anforderungen gemäß der einschlägigen Vorschriften und Richtlinien bei der Errichtung eingehalten wurden. Die Prüfungen umfassen im wesentlichen: – Stringsplanung – Besichtigen – Erproben – Messen – Kurzschlussstrom – weitere notwendige Messungen Die Prüfergebnisse sind in Prüfprotokollen für elektrische Anlagen zu dokumentieren. Die Prüfprotokolle werden Bestandteil der Bestandsunterlagen. Es sind ausschließlich Prüf- und Messgeräte zugelassen, die den Bedingungen und Normungen der DIN VDE entsprechen.				
442.11.10	Inbetriebnahme aller Anlagen und Systeme wie vor beschrieben	1	psch		.....
442.11.20	Einweisung des Betreiberpersonals in alle Anlagen und Systeme wie vor beschrieben inkl. sicherheitstechnischer Unterweisung.	1	psch		.....
442.11.30	Abnahme der Anlage gemäß VOB nach Fertigstellung der Installationen für die gesamten PV-Anlagentechnik bestehend aus: – Allgemeine Elektroinstallationen – Überspannungsschutzanlagekabel- und Leitungsnetze gem. LAZ – Brandschottungen und Verkleidungen – PV-Modultechnik mit allen Konstruktionen Bereitstellung einer orts- und fachkundigen Fachkraft der errichteten Anlagen, sowie der für die Prüfung erforderlichen Messgeräte, Softwareprogramme, Laptop, Leitern, Gerüste, etc. für die gesamte Prüfdauer.	1	psch		.....
442.11.40	Einweisung der örtlichen Feuerwehr mit Ortsbegehung zur Handhabung der Feuerwehrschialtung und Auswertung von Anzeigewerten. Es sind ca. 2-3 Stunden inkl Anfahrt zu kalkulieren. Die Terminabsprache hat durch den Bieter zu erfolgen. Komplett mit Vorhaltung eines fachkundigen Mitarbeiters der Errichterfirma,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

sowie allen erforderlichen Nebenleistungen, Messgeräten und Werkzeugen ausführen.

1 psch

442.11 Inbetriebnahme / Einweisung

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
442.12	Stundenlohnarbeiten				
	Stundenlohnarbeiten sind nur für Mehraufwendungen einzureichen. Diese dürfen nur nach Genehmigung der zuständigen Fachabteilung von AG ausgeführt werden und sind zeitnah (werktätig) nach Durchführung zur Gegenzeichnung vorzulegen. Der zusätzliche Materialverbrauch ist nachzuweisen. Anfallende Kosten für Stundenlohnarbeiten müssen vor Beginn der Leistungsausführung ausdrücklich mit dem jeweils zuständigen Objektüberwacher des Auftraggebers vereinbart werden.				
442.12.10	Stundenlohnarbeiten durch Fachvorarbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
442.12.20	Stundenlohnarbeiten durch Facharbeiter/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
	442.12 Stundenlohnarbeiten				.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
442.13	Dokumentation				
442.13.10	Erstellen von Revisionszeichnungen der Gesamtanlage per CAD nach den Montagezeichnungen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Einbausituation, Stringaufteilung, Details, Produktunterlagen, Bedienungsanleitungen, Konformitätserklärungen Verteiler, Nachweis der Kurzschlussfestigkeit Verteiler, 1-fach in Papier und digitaler Form.	1	St	.....	.....
				442.13 Dokumentation	<u>.....</u>
				442 DIN 276 442 Eigenstromversorgungsanlagen	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
457	DIN 276 457 Übertragungsnetzte				
457.1	Datennetzwerk - Verteiler				
	Patchfelder				
	Die Patchfelder sind einschl. Beschriftung gemäß Vorgabe des Hauses anzubieten.				
457.1.10	Datenanschlusseinheit RJ45, 1-Port für Hutschieneninstallation, Cat 6	1	St	.....	.....
457.1.20	1HE Steckdosenleiste mit Gerätevollschutz				
	6-fach Schutzkontaktsteckdosenleiste CEE7/3, mit Netz- und Frequenzfilter nach DIN 49440,				
	VDE 0620-1, mit optischer Funktions- und Ausfallanzeige, zweipolig, Überspannungsschutz Ableitstrom 6,5 kA, max. 250 V AC / 16 A / 3680 W, Glühdrahtprüfung bis 850°C, Kurzschlussfestigkeit 6,5kA, SPD Typ 3 (Feinschutz),				
	Netz- und Frequenzfilter für Spannungsspitzen bis 30MHz, Eckfrequenz 400Hz, um 35° gedrehte Steckdoseneinsätze im Aluminiumprofil, eloxiert in RAL 7035, Schutzart IP20,				
	nicht wiederanschließbar, H05VV-F 3G 1,5 mm², Anschlussleitung 2,0 m schwarz, mit angespritztem Schutzkontakt-Winkelstecker,				
		1	St	.....	.....
457.1.30	Kennzeichnung Verteilerschränke Schwarze Schrift auf weißem Grund Breite ca. 10cm, Höhe ca. 4cm Kanten gefast, vollflächig auf Wand geklebt.				
		1	St	.....	.....
457.1.40	Switch mit 8 x RJ45 Gigabit-Ports und 4 Uplink-Ports.				

Technische Details

- 8 x RJ45 Ports (1000Mbps)
- 2 x RJ45/ SFP-Combo-Ports für Glasfaseranbindung oder Ethernet
- 2 x SFP-Uplink-Ports für SFP-Module
- 1 x RJ45 Konsolenport
- Überspannungsschutz +/- 6 kV
- Abmessungen: 440 x 208 x 44 mm (BxTxH)
- Anzahl der Ports: 24
- Ethernet Geschwindigkeit: Gigabit
- Managed: ja
- Montageart: 19 Zoll, Desktop
- Outdoor geeignet: nein
- PoE (Power over Ethernet): nein
- Uplink Port Anschluss: RJ45/SFP

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- VLAN: ja

1 St

457.1 Datennetzwerk - Verteiler

457 DIN 276 457 Übertragungsnetzte

Zusammenstellung

442.1	Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage)	.....
442.2	Kabel und Leitungen	.....
442.3	Hilfsmittel für Kabel und Leitungen	.....
442.4	Endverteilung und Sonstiges	.....
442.5	Potentialausgleich	.....
442.6	Anschlüsse und Sonstiges	.....
442.7	Brandschutzmaßnahmen	.....
442.8	Fräs- und Bohrarbeiten	.....
442.9	Vorbereitende Maßnahmen	.....
442.10	Netzanmeldung	.....
442.11	Inbetriebnahme / Einweisung	.....
442.12	Stundenlohnarbeiten	.....
442.13	Dokumentation	.....
442	DIN 276 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
457.1	Datennetzwerk - Verteiler	.....
457	DIN 276 457 Übertragungsnetzte	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt ..... %		.....
Gesamtsumme		.....