

Leistungsverzeichnis

Photovoltaikanlage

Projekt:

Sanierung einer Dreifeld-Sporthalle in Haselünne

Inhaltsverzeichnis

1	KG 440 - Elektrische Anlagen.....	19
1.1	KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen.....	19
1.1.1	ALLGEMEIN.....	19
1.1.2	PV- ANLAGE.....	22
1.1.3	PV-SPEICHERSYSTEME.....	28
1.1.4	VERTEILUNGEN, ZÄHLERPLATZ.....	33
1.1.5	LEITUNGSFÜHRUNGS - UND KABELTRAGSYSTEME.....	38
1.1.6	KABEL UND LEITUNGEN.....	42
1.1.7	ERDUNGSANLAGE.....	46
1.1.8	ABZWEIGDOSEN, VERTEILER, SONSTIGES.....	48
1.1.9	DURCHBRÜCHE UND SCHLITZE.....	49
1.1.10	BRANDSCHUTZ.....	50
1.1.11	WARTUNG.....	52

Projekt:

Sanierung Dreifeldsporthalle Kreisgymnasium St. Ursula Haselünne

Bauherr:

Landkreis Emsland
Ordeniederung 1
49761 Meppen

1. Beschreibung des Projektes

Das Baugrundstück befindet sich an der Kolpingstraße in 49740 Haselünne

Der Bauherr beabsichtigt die **Sanierung Dreifeldsporthalle Kreisgymnasium St. Ursula Haselünne** durchzuführen.

Die **Dreifeldsporthalle Kreisgymnasium St. Ursula Haselünne** besteht aus zwei Bereichen, Sanierung der Sporthalle + Geräteräume und Neubau des Sozialtrakts bestehend aus Umkleiden, Theorieräume, einer Küche, Toiletten und einer Tribünenanlage.

Der Baukörper besteht aus zwei aneinandergebauten Teilen, die Sporthalle + Geräteräume und der neue Sozialtrakt werden als ein flachgeneigtes Dach ausgeführt. Das Tragwerk der Sporthalle und des Sozialtraktes werden aus einer Stahlbetonkonstruktion, Stahlbetondecken und tragendem Mauerwerk ausgeführt.

2. Hinweise zu Kalkulation und Abrechnung

2.1 Angebotserstellung

Mit den Einheitspreisen sind alle Nebenleistungen abgegolten, die für eine gebrauchsfertige Herstellung der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Elemente erforderlich sind. Nebenleistungen, wie z. B. Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen, sind Leistungen, die auch ohne Erwähnung im Leistungsverzeichnis zur vertraglichen Leistung gehören und nicht selbständig vergütet werden.

Bei der Aufstellung der Leistungsbeschreibung wird gemäß VOB/C davon ausgegangen, dass die beschriebenen Leistungen immer die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile einschließen, wenn nicht anders vorgeschrieben. Wenn nicht anders angegeben, sind die beschriebenen Leistungen immer inkl. Material und betriebsfertiger Montage zu kalkulieren.

Nach Ausführung der Bauarbeiten ist das Grundstück von angefallenen Baurückständen zu reinigen. Wenn nicht anders angegeben, sind Rückstände, Bauschutt und Abbruchmaterialien ordnungsgemäß zu entsorgen. Kosten dafür sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

2.2 Normen und Bauvorschriften

Dem Angebot und der Ausführung der Elektroarbeiten liegen zugrunde jeweils in den neuesten Fassungen:

- Die VDE- Bestimmungen
- Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Energieversorgungsunternehmens (EVU)
- Die DIN- Normen
- Die Bestimmungen der VOB/B und VOB/ C

2.3 Nachträge

Nachträge sind ausschließlich nur dann zulässig, wenn diese vor der Ausführung schriftlich eingereicht und vom Bauherren beauftragt wurden. Es ist sicherzustellen, dass entsprechende Nachtragsangebote rechtzeitig und in schriftlicher Form zur Prüfung und Freigabe dem AG vorliegen. Ohne eine Beauftragung könnten zusätzliche Leistungen nicht anerkannt oder vergütet werden.

2.4 Arbeitsfortschritt

Unterbrechungen im Gesamtablauf aufgrund des allgemeinen Baufortschritts können nicht ausgeschlossen werden. Dies führt zu einer verlängerten Ausführungszeit mit ggf. anzupassender Baustellenbesetzung und ist bei der Kalkulation der Einheitspreise zu berücksichtigen.

2.5 Unterlagen

Dem Leistungsverzeichnis liegen die notwendigen Unterlagen, z. B. Grundrisse, Schnitte, Übersichtszeichnungen als Grundlage zur Kalkulation bei. Die Zeichnungen gelten vor dem Text der Positionen.

3. Hinweise zum Bauablauf:

Während des Ausführungszeitraumes sind fortlaufend Bautagebücher mit Datum, Anzahl der Monteure, Arbeitszeit, ausgeführte Arbeiten und besondere Vorkommnisse zu führen und an die Bauleitung wöchentlich und unaufgefordert zu übergeben.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, auf Anforderung an den wöchentlich stattfindenden Bauabstimmungsbesprechung teilzunehmen (die Kosten sind in der Kalkulation zu beachten und werden nicht separat vergütet).

Alle nachfolgenden Komponenten sind zu liefern, fachgerecht und betriebsfertig zu montieren und gegebenenfalls elektrisch anzuschließen, inklusive allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie betriebsbedingtem Zubehör.

Die Ausschreibung kann nicht als Grundlage für Bestellungen genutzt werden.

4. Sicherheitshinweise

Die Vorgaben des SIGEKO zur Baustellenordnung sind zu beachten. Evtl. Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Auflagen gelten auch bei Fremdvergabe von Teilleistungen. Verantwortlich ist der Auftragnehmer. Alle Firmen müssen spätestens 1 Woche vor Beginn der Arbeit eine speziell auf die Baustelle abgefasste Gefährdungsbeurteilung erstellen und diese der Bauleitung vor Beginn der Arbeiten vorlegen.

Für die Bedienung von Maschinen, Kranen etc. sind die Maschinenführerausweise auf der Baustelle vorzuhalten. Auf Anfrage sind die Protokolle der mind. jährlich stattfindenden Sicherheitsunterweisungen der Mitarbeiter vorzulegen. Ggf. notwendige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen sind auf Anfrage nachzuweisen.

Je nach Kolonnenstärke sind ausreichend Ersthelfer bereitzustellen und deren Befähigung durch Ersthelferausweise nachzuweisen. Bei Anwesenheit von 2-20 Versicherten muss ein Ersthelfer auf der Baustelle anwesend sein, der Nachweis der Ersthelferausbildung ist auf Verlangen der Bauleitung vorzulegen.

Auf der Baustelle gilt grundsätzlich die Straßenverkehrsordnung, die Höchstgeschwindigkeit wird auf 10 km/h festgelegt. Bei Rückwärtsfahrten ist grundsätzlich ein Einweiser zu Hilfe zu ziehen. Rettungswege für Feuerwehr und andere Rettungsfahrzeuge sind unbedingt und immer freizuhalten. Verkehrswege sind generell und weitestgehend frei von Materialien, Gerätschaften, Abfällen zu halten, um Störfälle zu vermeiden.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die ihm zugewiesenen Flächen in ordentlichem Zustand zu erhalten. Verunreinigungen sind insbesondere auch wegen der Unfallgefahr unverzüglich zu beseitigen. Anderenfalls vergibt die Baustellenleitung den Auftrag hierfür und legt die Kosten für die Verursacher um.

Der Auftragnehmer darf nur solche Maschinen und Geräte auf die Baustelle bringen, die die vorgeschriebene Sicherheitsprüfung aufweisen. Die Prüfbescheinigung sind der Bauleitung auf Verlangen vorzulegen. Schräg- und Vertikalaufzüge sind mind. 1x jährlich durch einen Sachkundigen zu prüfen. Baustromverteiler (FI) sind mind. 1x/Monat auf Funktionsfähigkeit zu prüfen. Diese Prüfung ist am Gerät zu dokumentieren. Mangelhafte Geräte oder Leitungen sind fachmännisch zu reparieren bzw. auszutauschen. Generell dürfen auf Baustellen nur schwere Gummischlauchleitungen (H 07 RN-F bzw. A 07 RN/F) verwendet werden.

Personenseilfahrt ist der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen.

Baustellenkräne dürfen nur benutzt werden, wenn die notwendigen Sachkundigen- bzw. Sachverständigenprüfungen nachgewiesen sind. Sachkundige Prüfung findet nach jeder erneuten Montage statt, mind. 1x/Jahr, die Sachverständigenprüfung in Abhängigkeit vom Alter/ Baujahr des Kranes. Krane dürfen nur von Personen mit

entsprechend nachgewiesenen Kenntnissen geführt werden. Der Kranführerausweis ist auf der Baustelle bereitzuhalten. Der Krandrehbereich von Turmdrehkränen (Untendreher) ist abzusperren, um Materiallagerungen sowie Personenverkehr in diesem Quetschbereich zu verhindern. Kräne, Masten und sonstige Geräte bzw. Bauteile, die zu erhöhter Blitzschlaggefahr führen, sind fachmännisch zu erden.

Arbeitsplätze und Verkehrswege mit einer Absturzhöhe von mehr als 2,00 m müssen mit einem dreiteiligen Seitenschutz ausgestattet sein. Ebenso sind Treppenläufe und Wandöffnungen (Türen- und Fensteröffnungen) zu sichern. Bodenöffnungen, die entweder zu Absturz oder Sturzunfällen führen können, sind verschiebungssicher mit Bohlen abzudecken bzw. mit einem dreiteiligen Seitenschutz zu versehen. Fahrgerüste sind nach der entsprechenden Aufbauanleitung aufzubauen und zu benutzen. Die Aufbauanleitung ist auf der Baustelle vorzuhalten.

Der Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Strahlmittel, Oberflächenbehandlungsmittel, Lösemittel, Asbest, KMF) ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Die Lagerung von Gefahrstoffen ist zudem auf den jeweiligen Tagesbedarf zu beschränken. Gefahrstoffe sind entsprechend Gefahrstoffverordnung zu kennzeichnen. Der AN muss seinen Mitarbeitern eine Betriebsanweisung für den Umgang mit Gefahrstoffen zur Verfügung stellen. Beim Umgang mit Gefahrstoffen sind die jeweils geltenden Technischen Regeln, "TRGS", einzuhalten.

Die regelmäßige Überwachung von Baugruben und Grabenwänden bzw. Baumaßnahmen auf ihre Standsicherheit ist Sache des Auftragnehmers. Als Zugang zu Baugruben sind Rampen oder Treppentürme, nur im Ausnahmefall Leitern zu verwenden. Generell haben technische und organisatorische Sicherheitsmaßnahmen Vorrang vor der Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung.

Bei Arbeiten mit Gefahr von herabfallenden Teilen, insbesondere in der Rohbauphase und im Schwenkbereich von Kranen bzw. von Baggern, besteht Helmpflicht. Auf Baustellen sind allgemein Schutzschuhe der Klasse S3 (Stahlkappe, durchtrittsichere Sohle) vorgeschrieben. Je nach Tätigkeit (siehe auch Gefährdungsbeurteilung unter 05.1) ist Augen-, Gesichts-, Gehör- oder Atemschutz notwendig.

Personen, bei denen der begründete Verdacht auf Alkoholeinfluss besteht, werden unverzüglich von der Baustelle verwiesen.

Bei Ausführung feuergefährlicher Arbeiten sind die Richtlinien für feuergefährliche Arbeiten unbedingt zu berücksichtigen. Leicht entzündliche Stoffe, insbesondere Verpackungsabfälle, sind unverzüglich von der Baustelle zu entfernen. Leicht entzündliche Stoffe sind in der näheren Umgebung zu entfernen oder falls dies nicht möglich ist, feuerfest abzudecken. Zudem ist ein geprüfter Feuerlöscher in unmittelbarer Nähe bereitzuhalten. Nach Abschluss der Arbeiten ist durch eine Brandwache sicherzustellen, dass keine Schwelbrände entstehen können. Schweißarbeiten dürfen nur mit Zustimmung der Bauleitung ausgeführt werden. Schweißarbeiten müssen spätestens eine Stunde vor Arbeitsende abgeschlossen sein. Bei diesen Arbeiten müssen immer entsprechende Feuerlöscher zur Verfügung stehen. Bei Verlassen des Gebäudes nach Beendigung der täglichen Arbeitszeit müssen Bereiche, in denen Schweißarbeiten ausgeführt wurden, nochmals kontrolliert werden.

5. Hinweise zur Baustelle

Die Baustellenzuwegung besteht aus öffentlichen Straßen, die Tragfähigkeit ist nicht bekannt.

Alle zur Durchführung seiner Arbeiten erforderlichen Lager-, Arbeits-, Aufenthalts- und Sanitärcontainer sind vom AN mitzubringen, vorzuhalten und mit dem Bauherrn/ Architekten abzustimmen. Geeignete Plätze und Flächen sind begrenzt im Umfeld der Baustelle vorhanden und in Eigenverantwortung zu unterhalten. Diese Lagerflächen sind vor Beginn der Arbeiten mit der Bauleitung abzustimmen.

Alle zur Durchführung seiner Arbeiten erforderlichen Krane, Hebezeuge, Maschinen und Werkzeuge sind vom AN zu beschaffen und vorzuhalten.

Der AG stellt keine Baustelleneinrichtungen zur Verfügung.

Die Baustelleneinrichtung muss mit dem AG/ Architekten abgestimmt werden.

Die Baustellenzufahrt ist stets freizuhalten.

Vom AG wird Strom und Wasser auf dem Baugrundstück bereitgestellt. Die Baunebenkosten richten sich nach den

besonderen Vertragsbedingungen sowie nach den Angaben der allgemeinen Baubeschreibung. Die Heranführung von Strom und Wasser zu den jeweiligen Verbrauchsstellen ist Sache des AN.

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

TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

für Elektroarbeiten

Als rechtsverbindliche Grundlagen für das Angebot gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, neueste Ausgabe, auf die nachstehend auszugsweise hingewiesen wird, sowie die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB.

1. Die VDE-Bestimmungen, vor allem die VDE 0100, sowie allg. die europäische Normenreihe DIN VDE (Das Inverkehrbringen von Produkten ist nur unter ausschließlicher Anwendung des EMV-Gesetzes G-Richtlinie 89/336/EWG) zulässig. Alle Produkte müssen seit dem 01.01.96 mit dem Prüfzeichen "CE" versehen sein.)
2. Die zutreffenden EN-Normen
3. Die Bauprodukte-Verordnung (BauPVO)
4. Die technischen Anschlußbedingungen des EVU (TAB) und deren Sonderbedingungen.
5. Die Empfehlungen und Richtlinien der Deutschen Telekom AG.
6. Die bauordnungsrechtlichen Vorschriften.
7. Die Vorschriften der Berufsgenossenschaft.
8. Die Vergabe- und Vertragsbedingungen zum Leistungsverzeichnis.
9. Die zeichnerischen Unterlagen des planenden Ingenieurbüros.
10. Das nachstehende Leistungsverzeichnis.

Die Starkstromanlagen sind ausschließlich unter Beachtung vorstehender Bestimmungen und Richtlinien zu installieren. Sie gelten ebenfalls bei Meinungsverschiedenheiten und Widersprüchen. Das komplette Installationsmaterial hat nach den VDE-Bestimmungen 0024 das Zeichen oder den Kennfaden der Prüfstelle des VDE zu tragen oder durch Gutachten von der Prüfstelle genehmigt zu sein.

Bei gleichartigen Teilen, z. B. Schaltgeräten, Verteilungen usw, sind die einmal gewählten Fabrikate beizubehalten, damit eine weitestgehende Fabrikateinheit erreicht wird. Es dürfen nur Teile verwendet werden, die handelsüblich bzw. genormt sind. Die Ersatzteilbeschaffung muß gewährleistet sein.

Die Materialbestellung kann nicht nach den Massenangaben im Leistungsverzeichnis erfolgen. Für die Materialbestellung muß auf Grund der Montagepläne selbstverantwortlich eine Massenaufstellungen erfolgen.

Änderungen oder Mehrleistungen gegenüber den in Auftrag gegebenen Arbeiten dürfen nur nach vorher genehmigten, schriftlichen Nachträgen durchgeführt werden.

Sämtliche aufgeführten Positionen sind einschl. der benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien anzubieten, soweit diese für eine vorschriftsmäßige und sauber ausgerichtete Montage erforderlich sind.

Die Montage der Starkstromanlage wird ausschließlich nach den Montage- und Detailplänen durchgeführt, die der Auftragnehmer in Eigenverantwortung nach den Entwurfs- bzw. Ausführungsplänen des Ingenieurbüros unter Beachtung des entstehenden Gebäudekomplexes herzustellen hat. Die Montage- und Detailpläne sind mind. 2 Wochen vor Montagebeginn der Bauleitung zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen.

Des Weiteren sind alle Bauteile wie Abzweigdosen, Schalt- und Steckgeräte

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

Präsenzmelder, Motorsteuergeräte etc. mit der jeweiligen Stromkreisnummer der jeweiligen Unterverteiler sowie der Sicherung als gedruckter Klebestreifen Grundfarbe weiß Schriftfarbe schwarz Höhe min.9mm zu beschriften. Die Art der Beschriftung ist vorher mit der Bauleitung abzustimmen.

Termine und Absprachen mit anderen Gewerken sind eigenverantwortlich durchzuführen.

Die zu erstellenden Aufmaße der entsprechenden Installationsabschnitte müssen rechtzeitig bei der Bauleitung schriftlich angemeldet werden. Sämtliche Aufmaße und Abrechnungsunterlagen sind für die einzelnen Bereiche und nach Angaben der Bauleitung getrennt aufzustellen.

Während der Bauzeit auftretende Änderungen gegenüber den Ausführungszeichnungen sowie die tatsächliche Lage der Installationen und Verteilungen sind vom bauleitenden Monteur ohne besondere Vergütung sofort in die Montagepläne einzutragen. Alle Änderungen werden in Abstimmung mit dem Bauherrn und mit der Bauleitung getroffen!

Anhand der Montagepläne sind vom Auftragnehmer Revisionspläne (Bestandszeichnungen) zu fertigen. Eine Woche vor der Fertigstellung der Baumaßnahme sind die Revisionsunterlagen der Fachbauleitung zu übergeben.

Die Durchführung der Abnahme wird von der Vorlage der Revisionspläne abhängig gemacht!

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

Hinweis zu den allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen.

Die in den folgenden Titeln aufgeführten Leistungspositionen beschreiben teilweise auch die in VOB/Teil C aufgeführten Nebenleistungen als eigenständige Leistung, um eine genaue Kalkulationsgrundlage zu ermöglichen. Nicht ausdrücklich als Leistungsposition erfasste Nebenleistungen bleiben jedoch als Nebenleistungen bestehen und sind gesamtkalkulatorisch zu erfassen.

Zu diesen Nebenleistungen gehören u.a.:
Vorhalten und Aufstellen aller für die eigene Leistung notwendigen Unterkünfte, erforderlichen Geräte, Hebewerkzeuge, Maschinen, Arbeitsgerüste etc..

Herrichten von erforderlichen Lager-, Platzbefestigungen und Verkehrswegen gemäß dem beiliegenden Baustelleneinrichtungsplan.
Betreiben und Unterhalten dieser Einrichtungen während der gesamten Bauzeit des AN. Räumen der Baustelle. Nach Ausführung der Bauarbeiten ist das Grundstück von angefallenen Baurückständen zu reinigen.

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der Auftragnehmer über den Verlauf von Leitungen, Kabeln usw. (unter- und überirdisch) zu informieren. Notwendige Umlegungen sind rechtzeitig vom Auftragnehmer zu beantragen. Die Baustelleneinrichtung (insbesondere Gerüste) sind so anzulegen, dass die Ausführung der Hausanschlüsse zu jeder Zeit möglich ist. Der Auftragnehmer hat sich über die Lage der Hauseinführungen rechtzeitig zu informieren.

Der Auftragnehmer hat die Baustelleneinrichtungen unter eigener Verantwortung auszuführen. Er hat dabei die anerkannten Regeln der Technik, die Unterlagen (Gutachten, Pläne, Erläuterungen, etc.) aus der Ausschreibung und die behördlichen Vorschriften zu beachten. Zusätzliche Baustelleneinrichtungen, die der Auftraggeber gefordert hat, sind in einem zum vertragsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand zu überlassen und während der Vorhaltezeit in diesem Zustand zu erhalten.

Die Genehmigung für die Inanspruchnahme öffentlicher Flächen und Flächen auf Nachbargrundstücken durch den AN ist von Ihm zu beschaffen. Ebenso trägt er entstehende Gebühren. Nach Beendigung der Bauarbeiten und Beseitigung der Baustelleneinrichtung ist, soweit erforderlich, der ursprüngliche Zustand dieser Flächen wieder herzustellen.

Vor Einrichten der Baustelle hat der Auftragnehmer den Zustand der an das Baugrundstück grenzenden Gehweg- und Fahrbahnbefestigungen sowie der angrenzenden Grundstücksflächen in Anwesenheit der jeweiligen Eigentümer festzustellen. Darüber ist ein Protokoll zu führen und von beiden Seiten zu bestätigen.

Vorhandene Grenzsteine sind mit Beginn der Arbeiten im Zuge der Baustelleneinrichtung bis zum Räumen der Baustelleneinrichtung zu sichern. Baustelleneinrichtung auf Grasnarbe und Humus ist nicht gestattet. Der Anbieter hat sich vor Angebotsabgabe anhand der Pläne und einer örtlichen Besichtigung über die Lage und die Zufahrtsmöglichkeiten des Grundstücks bzw. des Bauvorhabens zu informieren. Der Anbieter hat sich, sofern er dies benötigt, mit den zuständigen Behörden wegen der Überlassung von öffentlichen Flächen in Verbindung zu setzen und eindeutige Abmachungen zu treffen.
Alle anfallenden Gebühren und Kosten für die Benutzung öffentlicher Flächen

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

und Erfüllung der in diesem Zusammenhang gestellten Auflagen (z.B. Abschränkungen, Beleuchtungen, usw.) trägt der Auftragnehmer während seiner Arbeiten.

Sollten fremde Grundstücke durch den Auftragnehmer zur Benutzung mit herangezogen werden, so gilt sinngemäß der vorgenannte Abschnitt.
Die Arbeit ist nach Erfordernis in Abschnitten auszuführen, wobei auf die Leistung anderer Handwerker Rücksicht zu nehmen ist. Eine Abstimmung untereinander ist erforderlich.

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

Hinweis EVU

Bei Starkstromanlagen, die in Verbindung mit dem öffentlichen Versorgungsnetz stehen, die EVU-Zählereinrichtungen oder Übergabeschaltanlagen beinhalten, sind die Montage- und Detailpläne zusätzlich beim zuständigen EVU zur Prüfung und Genehmigung einzureichen.

Zuständiges EVU:

EWE Netz GmbH
Netzregion Cloppenburg/Emsland

Emstecker Str. 60
49661 Cloppenburg
E-Mail: info@ewe-netz.de
Internet: <http://www.ewe-netz.de>

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

Hinweis zur Angebotskalkulation:

Um sich einen Überblick über die Arbeiten zu verschaffen, sollte der Bieter vor Preisfestlegung, vor Ort den jetzigen Zustand des Gebäudes in Augenschein nehmen.

Mit den Einheitspreisen sind alle Nebenleistungen abgegolten, die für eine gebrauchsfertige Herstellung der im Leistungsverzeichnis aufgeführten Elemente erforderlich sind. Nebenleistungen, wie z. B. Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen, sind Leistungen, die auch ohne Erwähnung im Leistungsverzeichnis zur vertraglichen Leistung gehören und nicht selbständig vergütet werden.

Bei der Aufstellung der Leistungsbeschreibung wird gemäß VOB/C davon ausgegangen, dass die beschriebenen Leistungen immer die Lieferung der dazugehörigen Stoffe und Bauteile einschließen, wenn nicht anders vorgeschrieben.

Wenn nicht anders angegeben, sind die beschriebenen Leistungen immer inkl. Material und betriebsfertiger Montage zu kalkulieren.

Sämtliche Transport- und Hebwerkzeuge für das Einbringen von Elektroverteilern, EDV Schränken, Brandschutzgehäusen, sowie sonstige Zentralen und Medienverteilern sind in zu berücksichtigen, da nicht sichergestellt werden kann, dass vorhandene Aufzüge bzw. ein Baustellenkran zum Zeitpunkt des einbringen der vorgenannten Bauteile zur Verfügung stehen. Sollte ein vorzeitiges Einbringen durch Aufzug bzw. Baukran möglich sein, ist dieses eigenverantwortlich zu koordinieren. Die Bauteile sind bis zum finalen Einbau eigenverantwortlich zu sichern.

Alle nachfolgenden Komponenten sind zu liefern, fachgerecht und betriebsfertig zu montieren inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie betriebsbedingtem Zubehör.

Wenn nicht anders angegeben, sind Rückstände, Bauschutt und Abbruchmaterialien ordnungsgemäß zu Entsorgen. Kosten dafür sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

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

Hinweise zu Kabel und Leitungen:

Grundsätzlich ist die Verlegung den verschiedenartigen baulichen Maßnahmen anzupassen und nach den anerkannten Regeln der Technik und handwerksgerecht durchzuführen.

In den Einheitspreisen der Kabel und Leitungen sind Zuschläge entsprechend Metallpreisnotierung für die gesamte Bauzeit enthalten.

Wir weisen darauf hin, dass der Kabelzug in Etappen zu erfolgen hat, da auf Grund des Bauablaufs nicht sichergestellt werden kann, dass die Kabel und Leitungen vom finalen Startpunkt zum finalen Zielpunkt in einem Arbeitsgang verlegt werden können.

Es ist damit zu rechnen, dass z. B. die EDV Leitungen vor dem EDV Raum als Kabelbündel bis zur finalen Verlegung in die entsprechenden Verteiler gesichert werden müssen, und zu einem späteren Zeitpunkt erst in den durch andere Gewerke fertig gestellten Raum und somit in den EDV Verteiler endverlegt werden können. Dieses gilt gleichermaßen für alle Bereiche der Elektroverteiler und ist bei der Kalkulation zu beachten.

Es wird zwischen folgenden Verlegearten unterschieden:

Im Erdreich (Abk. i. E.)

Die Verlegung der Erdkabel und Erdleitungen erfolgt wenn nicht anders beschrieben direkt im Erdreich in einem bauseits erstellten bzw. separat ausgeschriebenen Kabelgraben. Die für die Kabelverlegung notwendigen Kabelzughilfsmittel sind in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren.

Auf Putz (Abk. a. P.):

Die Kabel und Leitungen sind für die Verlegung in separat ausgeschriebenen Kabeltragsystemen bzw. Leitungsführungssystemen sowie zur Verlegung in Trockenbauwänden entsprechend zu Kalkulieren.

Die Kabeltragsysteme sind separat ausgeschrieben und bestehen aus:

- Kabelrinnen
- Steigeleitern
- Weitspannkabelrinnen
- Brüstungskanälen
- Installationskanäle
- Kunststoffpanzer-Rohre,
- Installationsrohre,
- Installationsrohre, die bereits unter Putz bzw. im Beton verlegt sind.
- Kabelsammelhalter
- Kabelklammern
- In Trockenbauwände
- sonstige Kabeltragsysteme.

Unter Putz (Abk. u. P.)

Für die unter Putz Verlegung sind erforderliche Stemm- und Schlitzarbeiten in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Diese müssen unter größtmöglicher Schonung des Mauerwerks ausgeführt werden, d.h. dass Schlitz mit entsprechenden Maschinen gefräst und Dosen gebohrt werden müssen. Sämtliche Schlitz- und Fräsarbeiten sind mit einer entsprechender Absaugung auszuführen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wände aus massiven, extrem harten Kalksandstein als Planblock ausgeführt werden. Die Steinrohddichte beträgt 2,2 kg/ dm³. Der Einsatz von Diamantschneidwerkzeugen ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren und wird nicht extra vergütet.

Für die beschriebene allgemeine u.P.-Installation gelten Stemmarbeiten als einzukalkulierende Nebenleistungen nach VOB, Teil C

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

Weitere Hinweise:

Kabelwege für Kabelhäufungen / Kabelbünde sind nur außerhalb von Flucht- und Rettungswegen zu wählen!

Alle Leitungen im Bereich der Fluchtwege müssen mit zugelassenen Metallbrandschutzbefestigungen, einschließlich Zulassung gemäß Leitungsanlagenrichtlinien befestigt sein.

Alle Kabel und Leitungen sind in Teillängen, liefern, montieren und beidseitig dauerhaft beschriften sowie betriebsfertig anschließen.

Zuleitungen der Starkstromanlage sind deutlich von Leitungen der Schwachstromanlage zu trennen.

Stromkreis-zuleitungen sind in den Abzweig-dosen und in den Verteilungs- und Gewerkeschränken deutlich und wischfest zu beschriften mit Verteilungsnummer und Stromkreisnummer, entsprechend den Kennzeichnungen in den Revisionsplänen.

Es sollen keine Abzweig-dosen vorgesehen werden, sondern generell Schalter- oder Schalterklemmdosen installiert werden.

Für sämtliche Positionen ist, wenn im Leistungsverzeichnis nichts anderes beschrieben, sämtliches Klein- und Befestigungsmaterial wie Klemmen, Dichtungen, Dübel, Schrauben, Deckenhaken usw. in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

Dies gilt ebenso für Stemm- und Bohrarbeiten, für Wand- und Deckendurchbrüche bis zu einer Größe von 30 mm Durchmesser, soweit diese Durchbrüche nicht bauseits ausgespart worden sind.

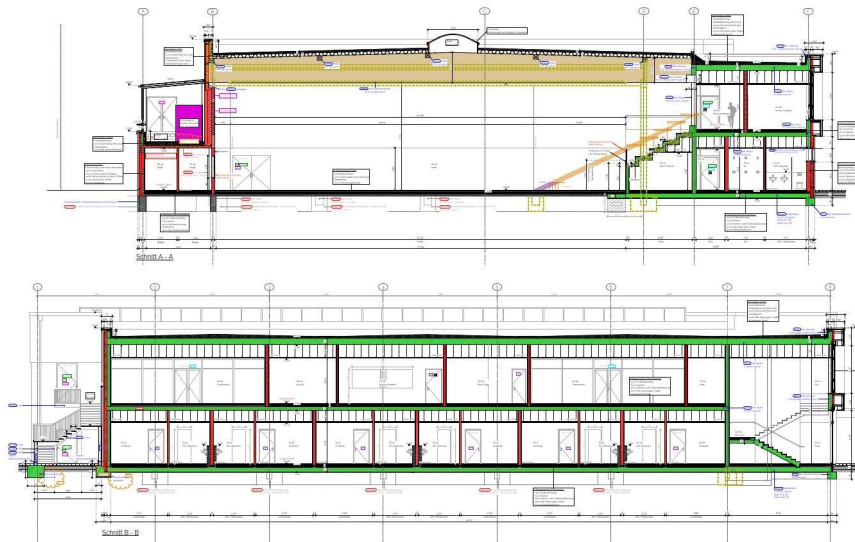
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Beschreibung zur Ausführung

Ansichten und Schnitte zum Bauvorhaben:



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



Angaben zum Gebäude:

Das Gebäude ist als Sonderbau nach NBauO eingestuft.
Das Gebäude ist in die Gebäudeklasse 3 eingestuft.
Das Gebäude ist als Versammlungsstätte nach NVStättVO eingestuft.

Erdgeschoß Nebenräume
Lichte Höhe
OKFF bis UKRD ca. 3,55m
OKFF bis UKZD ca. 2,75m
Zwischendecke ZD ca. 0,8m

Obergeschoß Nebenräume
Lichte Höhe
OKFF bis UKRD ca. 3,9m
OKFF bis UKZD ca. 3,0m
Zwischendecke ZD ca. 0,9m

Halle
Lichte Höhe ca. 9m

Das Gebäude wird mit einer neuen Gebäudehauptverteilung sowie mehreren Unterverteilungen ausgestattet. Die Versorgung der Halle erfolgt über einen neu zu errichtenden Stromanschluss sowie eine 99kWp - Photovoltaikanlage und einen 112kWh - Batteriespeicher. Die überschüssige Energie wird an das Netz abgegeben. Für die benötigte Wärmeenergie kommen Luft-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Des Weiteren wird das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet.

Die Sporthalle wird wie folgt ausgestattet:

- Präsenz- und Bewegungsmeldern gesteuerte LED Beleuchtung.

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

- Lichtregelung im Hallenteil nach DIN 12193
- Sprachalarmierungsanlage nach DIN 14675
- Sicherheitsbeleuchtungsanlage mit LED Leuchten zur Kennzeichnung der Notausgänge gem. Versammlungsstättenverordnung
- Brandmeldenanlage gem. DIN 14675
- Strukturierte Verkabelung
- Sonnenschutzsteuerung im Teilbereich
- Außenbeleuchtung

Die Installation der v.g. Komponenten erfolgt im abgehängten Deckenbereich sowie unter Putz und im Beton als Leerrohrinstallation in Abstimmung mit dem Gewerk Hochbau. Die Trassenführung erfolgt mittels Sammelhaltern. Im Bereich der Technikräume erfolgt die Installation auf Putz (Sichtmontage). In einzelnen Bereichen erfolgt die Installation auf den Rohfußboden. Im Rahmen der Rohbauphase sind die Installation der Gebäudeeinführungen sowie Leerrohrinstallationen als Vorbereitung für die weitere Leitungsverlegung notwendig.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Installation an der Hallendecke mit entsprechend ausgeschriebenen Hubgeräten auszuführen ist. Die Installation erfolgt bis zu einer Höhen von min. 9m.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Wände aus massiven, extrem harten Kalksandstein als Planblock ausgeführt werden. Die Steinrohddichte beträgt 2,2 kg/ dm³. Der Einsatz von Diamantschneidwerkzeugen ist in den Einheitspreisen mit einzukalkulieren und wird nicht extra vergütet.

Hinweise zur Ausführung des Dachaufbaus

Dachtyp:	Flachdach
Dachzustand:	Foliendach
Dachaufbau:	- 0,4 cm Kunststoffbahnen PVC-P - 18,0 cm PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (WLG024) (lt. WSNA) - Dampfsperre - 20,6 cm Akustiktrapezblech (lt. Statik)
Dachaufbauten:	Blitzschutz Masche, Blitzschutzklasse III, isoliert
Dachzugang:	über Gerüste, Lichtkuppel mit Dachausstieg
Dachabmessungen:	ca. 45 m x 35 m
Traufenhöhe:	9,00 m bzw. 10,00 m
Dachneigung:	1,15°
Zul. Dachlast:	25 kg/m ² für PV

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

Hinweise zur Ausführung der Photovoltaikanlage:

- Anlieferung: in Absprache mit der Bauleitung zur Aufstellung eines Dachdeckeraufzuges, Hubladers o.ä.
- Schutzmaßnahmen: Es sind während der Ausführungszeit Schutzmaßnahmen nach DIN EN 12811/DIN 4420 vorzunehmen.
- Hinweis: Evtl. benötigter Hublader, Gerüst- und Sicherheitsaufbauten sind in die Preise einzurechnen.
- Module: PV-Module gemäß den Anforderungen der Schutzklasse II (Schutzisolierung) nach VDE 0100 gefertigt, CE-Kennzeichnung, geeignet für die Außenmontage (IP 54), Bauartzertifizierung nach IEC 61215 und IEC 61730.

Angeboten werden können poly- oder monokristalline sowie bifaziale Module.

Errechnete Anlagenleistung: 208 Module á 480 Wp = 99,84 kWp

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

Baustellenkoordination / Bauberatungen

Baustellenkoordination / Bauberatungen

Der Auftragnehmer hat zu den wöchentlichen Baustellenberatungen, die der Auftraggeber regelmäßig durchführt (mindestens wöchentlich), für die Dauer der Ausführungszeit einen bevollmächtigten Vertreter (Verhandlungsberechtigten) zu entsenden. Der Beratungstermin wird vom Auftraggeber festgelegt.

Der AN hat rechtzeitig, d. h. mindestens 3 Wochen vor Ausführungsbeginn, zu überprüfen, ob alle zu seiner Leistung erforderlichen bauseitigen Vorleistungen erbracht wurden und diese ggfs. anzufordern, so dass er seine Arbeiten termingerecht erbringen kann. Dies betrifft insbesondere die Baufreiheit auf der Baustelle sowie die Ausführung der Vorgewerke.

Ausführungsunterlagen / Unterlagen des AG und des AN

Der AN erhält vom AG zur Auftragserteilung bzw. zum erstem Start- und Klärungsgespräch, die für sein Gewerk spezifischen bzw. erforderlichen Planunterlagen in Papierform zur weiteren Bearbeitung. Die weiteren Planlieferungen erfolgen ausschließlich elektronisch.

Vom AN sind ohne besondere Vergütung zu liefern:

1. Die vollständige gewerkespezifische Objektdokumentation (z.B. Bezugs- und Herstellernachweise, Fachunternehmer- und Fachbauleitererklärung, Entsorgungsnachweise, Pflege-/Wartungs und Inbetriebnahmeunterlagen, Dokumentationspläne) sind mindestens 2 Wochen vor dem Abnahmeverlangen dem AG 3-fach als Lichtpause und 1-fach in elektronischer Form (im Datenformat DWG, XLS, DOC + jeweils als PDF) zur Prüfung vorzulegen.
Die Durchführung der Abnahme wird von der Vorlage der Revisionspläne abhängig gemacht!
2. Der AN hat täglich Bautagesberichte zu führen und wöchentlich der Bauleitung zu übergeben.

Aufenthalts- und Lagerräume

Aufenthalts- und Lagerräume werden vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt.

Vom Auftraggeber wird strikt untersagt, Pausenräume innerhalb des Gebäudes einzurichten bzw. Getränke und Speisen innerhalb des Gebäudes zu sich zu nehmen. Lagerräume innerhalb der Gebäudes sind nur, nach vorheriger Genehmigung und Zuweisung seitens der Bauleitung, zur temporären Lagerung von Geräten, Baumaterialien gestattet. Die Zuweisung erfolgt befristet und kann jederzeit widerrufen werden. Nicht gestattete Lagerräume werden ohne weitere Ankündigung geräumt. Die Kosten hierfür werden dem AN in Rechnung gestellt.

Ein Nachweis der ausreichenden AN-seitigen Gestellung der Pausen-, Aufenthaltsräume gemäß Arbeitsstättenrichtlinie ist auf Verlangen der Bauleitung vorzulegen.

Die Beheizung der Aufenthalts- und Lagerräume, sowie Büroeinheiten ist eigenständig und auf eigene Kosten herzustellen ist. Den Energieverbrauch trägt der Auftragnehmer.

Einrichtung von Unterkünften für Übernachtungen sind auf dem Baugelände nicht erlaubt.

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

Vor der VOB-Abnahme und Übergabe an den Nutzer muss folgendes bereits erledigt sein:

- Einmessen und Einregulieren der technischen Anlagen
- Inbetriebnahmen
- Sachverständigenabnahme durch staatl. anerkannte Sachverständige, ggf. mit Nachbegehung
- Einweisung des Personals
- Baurechtliche Abnahme

Zur VOB-Abnahme und Übergabe an den Nutzer müssen vorliegen:

- Prüfzeugnisse, bauaufsichtliche Zulassungen, Zulassungen im Einzelfall
- Fachunternehmerbescheinigungen, Errichterbescheinigungen, Herstellernachweise
- Fachbauleiterbescheinigungen
- Vorabzüge der Revisionsunterlagen bis 4 Wochen vor Abnahme einmal in gedruckter und in digitaler Form
- fertige Revisionsunterlagen bis 1 Woche vor Abnahme in 4-facher Ausfertigung gedruckt und in einfacher Ausfertigung digital
- Prüfberichte/ -bücher/ -protokolle/ -nachweise, Messprotokolle, Einregulierungsprotokolle, Inbetriebnahmeprotokolle für technische Anlagen
- Betriebs- und Wartungsanleitungen
- Protokolle der Abnahmen und Stichprobenhafte, Kontrolle durch staatl. anerkannte Sachverständige
- Einweisungsprotokolle

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann je Gewerk erweitert werden.

Nach Nutzungsbeginn muss eine einmalige Nachregulierung der technischen Anlagen durch den AN durchgeführt werden. Der Termin hierfür ist mit dem AG abzustimmen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	KG 440 - Elektrische Anlagen				
1.1	KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen				
1.1.1	ALLGEMEIN				
1.1.1.1	Anfertigen und Beantragen der Anlagengenehmigungen Beantragung der Einspeisung und Zähler beim zuständigen Versorgungsunternehmen sowie die Erstellung aller zur Inbetriebnahme erforderlichen Formulare inkl. aller erforderlichen Antrags- und Genehmigungsunterlagen, Besprechungstermine. Diese sind bei den zuständigen Stellen (EVU, BNetzA) einzureichen. Des weiteren sind die Termine frühzeitig vom AN mit dem EVU, AG etc. abzustimmen.	1	psch	.....	
1.1.1.2	Koordinations- und Abstimmungspauschale als Vorbereitung zur Montage der im Leistungsverzeichnis abgefragten Photovoltaikmodule. Pauschale zur Koordination und Abstimmung aller notwendigen Parameter des Photovoltaikmoduls mit dem Gewerk Dachdecker zur Festlegung der finalen Montage des bauseits gestellten Montagesystem. Übergabe der Datenblätter, Sichtung der Montagepläne sowie finale Überprüfung des Montagesystems vor Beginn der Modulverlegung einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch	.....	
1.1.1.3	Baustelleneinrichtung und -räumung Für die Baustelleneinrichtung gelten die Spezifikationen EVM-(B) BVB. Baustelleneinrichtung und -räumung für die gesamten Installationsarbeiten aller in diesem LV abgefragten Gewerke. Eine mehrfache Vergütung für die Baustelleneinrichtung wird nicht vorgenommen. Bei kurzfristigen Arbeitsunterbrechungen sind entsprechende Lagerstätten und Räume für Material und Werkzeug vorzusehen.	1	psch	.....	
1.1.1.4	Pauschalpreis für die Bereitstellung eines Dachaufzug oder Teleskopladers, sowie Absturzsicherung bis zu einer Arbeitshöhe von 10 m auf normalen Fußboden für die Dauer der Montage- und Elektroarbeiten einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch	.....	
1.1.1.5	Inbetriebnahme Photovoltaikanlage Inbetriebnahme einer komplett schlüsselfertigen Anlage inkl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Isolationswiderstandsmessung. In Betrieb nehmen und Bauherren einweisen.	1	psch	.....	
1.1.1.6	Inbetriebnahme Datenlogger und Portal Inbetriebnahme der Messtechnik, des Datenloggers einschließlich Sensoren und Netzwerk. Einrichtung des Internet Portals und Einweisung des Nutzers.	1	psch	.....	
1.1.1.7	Einweisung des Nutzers in die Funktion der Gesamtanlage				

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

einschließlich der einzelnen Anlagenteile wie:

- Wechselrichter und Überspannungsschutz
- Batteriespeicher und Batteriewechselrichter
- Messtechnik
- Netz- und Anlagenschutz
- Internetportal

Im Rahmen der Einweisung ist ein Protokoll zu erstellen und der Dokumentation beizulegen.

1 psch

.....

1.1.1.8

Anfertigen von Revisionsunterlagen

Zu allen eingebauten Betriebsmitteln und verwendeten Materialien sind die Bedienungs- u. Wartungsanleitungen, evtl. Prüfzeugnisse, Messprotokolle, Verschaltungsplan, Einstellungen, etc. in Ordner, 3-fach, gefaltet in Ordner A4 dem AG und der Bauleitung zu übergeben.

Einschließlich Beschreibung der Art und Betriebsweise des Wechselrichters einschl. der Trennung vom Netz bei Auslösen der Schutzfunktionen (Überspannung, Unterspg., Impedanz und Impedanzsprung) und der Wiederzuschaltung ans Netz nach der Störungsbeseitigung.

In der Dokumentation muss enthalten sein:

Deckblatt

- Projektbezeichnung und Adresse
- Name und Anschrift Auftraggeber
- Gewährleistungsfristen

Inhaltsverzeichnis

- Gliederung gemäß nachfolgender Vorgabe

Die nachfolgend aufgelisteten Gliederungspunkte sind durch entsprechend gekennzeichnete Registerblätter zu trennen.

1. Allgemeines

- Abnahmeprotokoll
- Fachunternehmererklärung
- Protokoll Einweisung Betriebspersonal
- Teilnehmerliste Abnahme

2. Anlagenbeschreibung

- Stichpunktartige Beschreibung der Installation
- Funktionsbeschreibung der Anlage

3. Schemata

- Gesamtübersichtsschaltplan
- Installationsschema
- Montagepläne

4. Bedienung und Wartung

- Bedienungsanleitungen
- Programmierausdruck Wechselrichter
- Programmierausdruck Datenlogger
- Wartungsanleitungen

5. Protokolle

- Prüfprotokoll der elektrischen Anlage
- Vermessungsprotokolle der Modulstränge aller Teilgeneratoren nach

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fertigstellung der Anlage. Zu messen ist die Leerlaufspannung aller Teilgeneratoren. - Statiknachweis				
		1	psch	.....	
1.1.1.9	Stundenlohn Monteur Monteurstunden zum Nachweis für Arbeiten nur auf ausdrücklichen Wunsch der Bauleitung, einschl. aller evtl. anfallenden Zuschläge.				
		4	h	.....	.....
1.1.1.10	Stundenlohn Helfer Helferstunden zum Nachweis für Arbeiten nur auf ausdrücklichen Wunsch der Bauleitung, einschl. aller evtl. anfallenden Zuschläge.				
		4	h	.....	.....
1.1.1 ALLGEMEIN					<u>.....</u>

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

1.1.2 PV- ANLAGE

Photovoltaikanlage

Vor der Ausführung der nachstehend beschriebenen Montagevoränge sind insbesondere die berufenossenschaftlichen Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit BGR 203 (Dacharbeiten), die DIN EN 516 Einrichtungen zum Betreten des Daches, die Richtlinien der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft zur Auswahl und Gebrauch von Dachlatten und Bohlen (DIN 1052- DIN 4070, DIN 1055 Blatt 3) und alle weiteren regionalen, sowie nationalen Richtlinien und Vorschriften, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, zu beachten.

Traufhöhe: ca. 9 m
Firsthöhe: ca. 10 m

Die Arbeiten erfolgen überwiegend in einem Abstand von min. 2m zur Traufenkante. Die bereits vorhandenen Sekuranten sind für die Montage zu nutzen, Dachabsturzicherung an Traufe sowie Orgängen ist eigenverantwortlich zu stellen und zu berücksichtigen.

1.1.2.1 PV-Modul 480 Wp

Modultyp: () monokristallin / () polykristallin / () bifazial

Nennleistung: 480 Wp
Leistungstoleranz: - _____ %, + _____ %
Umpp = _____ V
Impp = _____ A
Uoc = _____ V
Isc = _____ A
Modulwirkungsgrad: _____ %
Temperaturkoeffizient der Leerlaufspannung= _____ %/oC
Max. Systemspannung: 1500V

Abmessungen:

Modulmaße:
L: bis ca. 1800mm
B: bis ca. 1150mm
H: 35-45mm
Gewicht: max.24,0Kg
Leitungsquerschnitt: 4 mm²
Anschlusskabel +/-, Länge: _____ mm
Solarstecksystem: _____

Inkl. Alu-Rahmen, vormontierte Steckverbinder, Anschlusskabel Anschlussdose mit integrierte Schutzdioden (Bypassdioden) Montage und Befestigungsmaterial, el. Anschluß Leitungen und Adern abisolieren, einführen, evtl. schleifen Klemmen- und Verdrahtungsmaterial

Leistungsdaten (Flash-Daten) jedes Moduls tabellarisch aufgeführt mittels Flashreport nach Strängen ähnlicher Ströme sortieren und gemäß den Herstellerangaben verspannungsfrei montieren

Produktgarantie: min. 10 Jahre
Leistungsgarantie: 25 Jahre auf 80% der Leistung

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

Dem Angebot sind aussagekräftige Datenblätter beizulegen.

Angebotenes Fabrikat: '.....'
 Typ: '.....'
 208 St

Vorbemerkungen Montagesystem Flachdach Ost West
 Vorbemerkungen Montagesystem Flachdach Ost West
 Unterkonstruktion für PV-Module auf Flachdächern von -10° Dachneigung bis +10° Dachneigung geeignet
 bestehend aus Aluminiumkonstruktion mit geringem Neigungswinkel, geeignet für verschiedene Ausrichtungen.
 Die Unterkonstruktion der PV-Module ist als durchdringungsfreie und ballastarme, geneigte Flachdachaufständerung auszuführen. Diese muss aus korrosionsbeständigen, nicht brennbaren und witterungsbeständigen Materialien, die gemäß der aktuellsten Fassung der Bauregelliste als geregelte Bauprodukte (z.B. Aluminium oder Edelstahl) gelten, hergestellt sein.
 Die Befestigung der Module an dem Montagesystem ist, sofern keine genormten Anschlüsse verwendet werden, durch die Vorlage einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) nachzuweisen.
 Zur Vermeidung hoher Punktlasten oder Flächenpressungen auf die Dachhaut, hat die Lasteinleitung in die Dachkonstruktion mittels gleichmäßig verteilten Linienlasten zu erfolgen.
 Hierfür sind Lasteinleitungsschienen von mindestens 170 mm Breite zu verwenden, die, in Abhängigkeit der vorhandenen Dachhaut, mittels geeigneter Schutzschichten aufzulegen sind.
 Für weiche PVC-Dachabdichtungen sind zwingend aluminiumkaschierte Schutzmatte vorzusehen.
 Die Verwendung zusätzlicher Gleitebenen, wie sie z.B. durch Vliese entstehen, ist nicht zulässig.
 Flachdachsystem ohne Dachdurchdringung aus Aluminium und Edelstahl
 Konstruktion und Aufbau:
 Konstruktion: durchlaufende Bodenschiene, Stützen unten + Stützen oben, Modulklemmen, Windblech
 Minimale Systemkonfiguration:
 1 x 1 Modul im Normalbereich (H- Bereich)
 2 x 3 bzw. 3 x 2 Module im Rand- und Eckbereich (G- und F-Bereich)
 Modulausrichtung: Ost - West
 Neigungswinkel: 10°
 Modulmontage: querliegend
 Material: Aluminium, Edelstahl
 Bautenschutzmatte: PUR-Gummigranulatmatte in Bodenschiene integriert
 Verschattungsabstand: Standard: 1,80 m; Variabel: 1,62 m - 1,98 m
 Geeignete Solarmodule: 950-1050 mm x 1630-1700 mm
 Max. Modullast: 2400 Pa (Klemmung an kurzer Seite)

Gebäudedaten:
 Dachneigungen: 3°
 Gebäudehöhe: 3,7m
 Dacheindeckung: Bitumen, Gründach
 Erforderliche Traglastreserve: ca. 20 kg/m² (0,20 kN/m²)
 Erforderlicher Randabstand: 2,5m Mindestrandabstand
 Windlastzone nach DIN EN 1991-1-4: 2
 Schneelastzone nach DIN EN 1991-1-3: 2
 Höhe über NN. 92m

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.2.2	Zerstörungsfreies Montagesystem für PV-Module für Foliendach gem. Vorbemerkungen. Aerodynamisches Montagesystem für PV-Module zur Aufstellung auf Foliendächern ohne Durchdringung der Dachhaut, blitzstromtragfähig. Ausrichtung: zweiseitig, Ost-West Neigung: 10° Inkl. allen erforderlichen Verbindungs- und Endelementen, Kleinteile, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Windabweiser, Verbinder, Basisprofil, Modulklemmen, Endklemmen, Ballastierungs-, Montage- und Befestigungsmaterial. Bautenschutzmatten als Trennlage zur Folieneindeckung werden durch das Gewerk Dachdecker geliefert und zur Montage beigestellt. Einhaltung der maximalen Überspannungen nach Angaben und Systemstatik des Herstellers. Die Systemstatik ist der Bauleitung zur Freigabe vorzulegen. sämtliche Materialien sind in witterungsbeständigem Material auszuführen Dem Angebot sind aussagekräftige Datenblätter beizulegen. Anteilig je Modul Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	208	St	.....	.....
1.1.2.3	Gelochte Kabelrinne 100 x 60 mm Tauchfeuerverzinkt, Flachdachmontage inklusive Deckel, Verbinder, Kantenschutz und Befestigungsmaterial inkl. Auflage zur Verlegung auf dem Flachdach ohne Durchdringung. Bautenschutzmatten als Trennlage zur Folieneindeckung werden durch das Gewerk Dachdecker geliefert und zur Montage beigestellt.	70	m	.....	.....
	Solarleitung für frei beweglichen Einsatz oder feste Verlegung in Photovoltaik-Anlagen nach EN 60364-7-712. Zur Verwendung in Innenräumen, im Freien, in explosionsgefährdeten Bereichen, in der Industrie oder in landwirtschaftlichen Betrieben, sowie für direkte Verlegung in Erde zugelassen. Kurz- und erdschlusssicher. Gemäß der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-E 2283-4. Zusätzlich geprüft: -Abrieb nach EN 50289-3-7 - Wasser AD 7 nach HO 516.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Aufbau und technische Daten: CPR-Leistungsklasse gemäß EN 50575: Eca Norm: VD E 0283-618 Leitermaterial: Cu, verzinkt Leiterklasse: Kl.5 = feindrähtig Aderisolation: vernetztes Polyolefincopolymer Mantel material: vernetztes Polyolefincopolymer Flammwidrigkeit VDE 0482-332-1-2/IEC 60332-1-2 Rauchdichte: DIN EN 61034/IEC 61034 Halogenfrei: DIN EN 50267/IEC 60754 UV-beständig: ja Ozonbeständig: ja Als Außenkabel zulässig: ja Max. zulässige Leitertemperatur: 120 °C Zul. Kabelaußentemperatur, fest verlegt: -40- +90 oc Zul. Kabelaußentemperatur, in Bewegung, oc: -25 - +60 oc Biegeradius, fest verlegt: 4 x Außendurchmesser Biegeradius, bewegt: 6 x Außendurchmesser Auf Putz gem. den Vorbemerkungen				
1.1.2.4	H1Z2Z2-K 1x4mm² schwarz a.P.	700	m	.....	.....
1.1.2.5	H1Z2Z2-K 1x6mm² schwarz a.P.	400	m	.....	.....
1.1.2.6	Verbinder Stecker/Buchse 6mm², IP66 Passend zum System Bemessungsspannung: 1500V DC (IEC) Bemessungsstrom: min. 35A Leiteranschlussquerschnitt: min. 6mm² Verschmutzungsgrad: 2 Schutzart Gesteckt: min. IP66 Schutzklasse: II TÜV-Zulassung gemäß der neusten Norm DIN EN 50521. sowie ROHS Komform.	90	St	.....	.....
	PV-Wechselrichter PV-Wechselrichter				
1.1.2.7	Wechselrichter 50kVA, 6xMPP, Trafolos, NA-Schutz integriert, RCD allstromsensiv integriert, frei stehend Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz im Netzparallelbetrieb mit integriertem Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gem. VDE-AR-N 4105:2018-11. Bauart: transformatorlos mit allstromsensitiver Fehlerstrom-Überwachungseinheit; Kühlungskonzept OptiCool. Dreiphasig einspeisend, mit Blindleistungseinspeisung. 6 separate MPP-Tracker für unterschiedliche Strings. Frei stehende String-Wechselrichter für dezentrale Aufdach- und Freiflächenanlagen sowie überdachte Parkplätze.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	"Integrierte Schutzfunktionen: Eingang: thermisch überwachte Varistoren, Erdschlussüberwachung, Verpolungsschutz durch Kurzschlussdiode; Ausgang: kurzschlussfest (Stromregelung); Elektronische String-Sicherung, -Ausfallerkennung und -Stromüberwachung. Eingang: Max. DC-Leistung bei $\cos \phi = 1$ 75 kWp Max. Eingangsspannung 1000V MPP-Spannungsbereich 500 - 800V Max. Eingangsstrom Eingang A/Eingang B 120A/ 20A Anzahl MPP Eingänge: 6 Anzahl paralleler Strings 2 Ausgang: Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz 50 kW Max. AC-Scheinleistung 50 kVA Max. Ausgangsstrom 72,5 A AC-Nennspannung 3 / N / PE, 230 / 400V AC-Spannungsbereich 202 - 305V AC-Netzfrequenz 50 / 60Hz Arbeitsbereich AC-Netzfrequenz 50 Hz, 60Hz /-5Hz...+5Hz Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung 1 Verschiebungsfaktor einstellbar 1 übererregt bis 0 untererregt Wirkungsgrad Max. Wirkungsgrad 98,1 % Europ. Wirkungsgrad 97,8 % Allgemeines Betriebstemperaturbereich -25 ... +60 °C Maße (BxHxT) 569x733x624mm Gewicht 84kg Schutzart IP65 DC-Steckverbinder SUNCLIX/AC-Stecker Kommunikation: Anzeige über Smart Phone, Tablet, Laptop ja Schnittstellen: WLAN, Ethernet, RS485 Kommunikationsprotokolle Modbus, Webconnect, TS4-R Verschattungsmanagement OptiTrac Global Peak DC-Überspannungsableiter (ÜSA) - Typ II: ja Dokumentation: Standard Deutsch Deutsch Garantie: 5 Jahre Zertifizierung: DIN VDE V 0126-1-1 (ENS) DIN EN 60529 (VDE 0470-1) VDE-AR-N 4105:2018-11 Dem Angebot sind aussagekräftige Datenblätter beizulegen. Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....

1.1.2.8 I/O Modul für vorgenannten Wechselrichter als Funktionserweiterung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zur Anschaltung des Netzüberwachungsrelais für eine normgerechte Abschaltung des Wechselrichters über den integrierten Netz- und Anlagenschutz im Wechselrichter gem. VDE-AR-N 4105:2018-11.	2	St	.....	.....
1.1.2.9	AC Überspannungsschutz Typ I/II, integrierbar, für vor genannten Wechselrichter Nachrüstsatz für vor genannten Wechselrichter als AC- Überspannungsableiter (Typ I/II), komplett.	2	St	.....	.....
1.1.2.10	DC Überspannungsschutz Typ I/II, integrierbar, für vor genannten Wechselrichter Nachrüstsatz für vor genannten Wechselrichter als DC- Überspannungsableiter (Typ I/II), komplett für alle MPP-Eingänge.	2	St	.....	.....
1.1.2.11	Datenlogger und Internet-Portal für Anlagenüberwachung Datenlogger und automatische Archivierung und Visualisierung der Messdaten in einem Internet-Portal. Eigenschaften und Anforderungen an den Datamanager: Kommunikation mit bis zu 50 Wechselrichtern, Systemschnittstelle für Energieversorger, Direktvermarkter, Servicetechniker und Anlagenbetreiber, Innovative Benutzeroberfläche, einheitlich für Datamanager und das Internet-Portal. Intuitive Assistenzfunktionen für den Datamanager, die Wechselrichter und das Internet-Portal bei der Inbetriebnahme und Parametrierung. inkl. Montage und Befestigungsmaterial el. Anschluß, Ethernet-Anschluss Leitungen und Adern abisolieren, einführen, evtl. schleifen Datenlogger mit den Wechselrichtern verbinden, Klemmen- und Verdrahtungsmaterial, Einstell- und Programmierarbeiten, aufspielen der Software, Ersteinrichtung im Internet-Portal mit Fehlerberichterstattung per e-mail, Datenlogger für Hutschienenmontage, inklusive Hutschienen-Netzteil. inklusive Schnittstelle für Leistungsreduzierung durch den Netzbetreiber. Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	1	St	.....	.....

1.1.2 PV- ANLAGE

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.3	PV-SPEICHERSYSTEME				
1.1.3.1	PV-Batteriespeicher 112kWh Li-NMC mit 50kW Batteriewechselrichter, C-Rate 1, DoD 100% Energiespeicher 112kWh, Lithium-NMC, Entladeleistung 50kVA, 100% DoD, IP 20, AC gekoppeltes Speichersystem mit einer Nettokapazität von min. 128 kWh. Batterietechnologie: Lithium-NMC prismatisch Entladeleistung: min. 50 kVA Netz: 400V / 50Hz Betriebsfertige Speichersystem inkl. Aufstellung und Herstellung aller Anschlüsse. Produktgarantie: min. 10 Jahre Backup und Inselfähig Kommunikation: ModBus TCP / IP Max. C-Rate: 1C Entladetiefe: 100 % DoD Wirkungsgrad (Batterie): min. 95 % Erwartete Zyklen @ 100 % DOD | 70 % SoH | 23 °C +/- 5 °C | 0,5C/0,5C: 8.000 Betriebstemperaturbereich: 0 °C bis 50 °C (mit Derating bei tiefen Temperaturen) Umgebungstemperaturbereich: 0 °C bis 50 °C Schutzart: IP 20 Zertifizierungen: IEC 62619, IEC 62620, IEC 61010-1, IEC 61508, IEC 61000-6-2/4/7 Erweiterbarkeit: Maximal 4 Batteriespeicher pro Wechselrichter 10 Jahre Kapazitätsgarantie 10 Jahre Systemgarantie Batteriewechselrichter Nennleistung: 50 kVA Max. Wirkungsgrad/europäischer Wirkungsgrad: min 95% Betriebstemperaturbereich: -25 °C bis 60 °C (mit Derating) Schutzart: IP65 Kommunikation: Modbus TCP / IP einschließlich systembedingtem Zubehör: - Batteriesicherung inklusive Leistungsschalter - Anschlussleistungsset vom Batterietrennschalter zum Batteriewechselrichter bis 10m. - DC-Verbinderset vom Batteriemanager zum Batterietrennschalter - Kommunikationsperipherie zum Gesamtsystems (Switches, Invertermanager) - Energiemanager mit integrierter Messeinrichtung zur Eigenverbrauchsoptimierung - Temperatur- und Luftfeuchtemessgerät - Netzanalysator, bzw. notwendige Meßgeräte zur Regelung gem. den Vorgaben der zuständigen VNB Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	1	St	.....	.....
1.1.3.2	Batteriesicherung inklusive Leistungsschalter 1 x 160 A für bis zu 4 x TS HV 80 - GfK-Polyestergehäuse IP65 geschützt mit Klarsichtschraubdeckel zur Wandmontage - Abmessungen (B x H x T): ca. 540 x 360 x 200 mm				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Kabeleinführungen oben und unten Leistungsschalter zur Absicherung des Batteriesystems zwischen der APU HV1000-S und dem Batteriewechselrichter.				
	Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
1.1.3.3	Anschlussleistungsset vom Batterietrennschalter zum Batteriewechselrichter 1m bestehend aus folgenden Komponenten: 1 x DC-Verbindungsleitung 35 mm² 1,00 m inkl. 2 Aderendhülsen Plus 1 x DC-Verbindungsleitung 35 mm² 1,00 m inkl. 2 Aderendhülsen Minus Als Verbindung zwischen dem Bat Breaker mit dem Batteriewechselrichter.				
	Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
1.1.3.4	DC-Verbinderset vom APU zum Batterietrennschalter Verbinderset bestehend aus folgenden Komponenten: 1 x DC-Verbindungsleitung Plus 6,0 m (rot einseitig) 1 x DC-Verbindungsleitung Minus 6,0 m (schwarz einseitig) 1 x Patchkabel Cat 6 - 5,0 m 1 x Schutzleiterkabel 5,0 m (grün gelb) 2 x Aderendhülse isoliert				
		2	St	.....	.....
1.1.3.5	Batterie-Wechselrichter zur Netzeinspeisung 50kW Dreiphasiger Batterie-Wechselrichter für netzgekoppelte Eigenverbrauchsanwendungen Hauptmerkmale der Speicherlösung: Gerät mit aktiver Kühlung (Konvektionskühlung) Netzgekoppelte Anwendung zur Eigenverbrauchsoptimierung, Lastspitzenkappung, Time-of-Use und Multi-User Energiemanagementfunktionen On-grid (mit integriertem System Manager) Elektrischer Anschluss: Schraubklemmen (Netzseite), Kabelschuhklemmen (Batterieseite) Anschluss von Lithium-Ionen Batterien im Hochvoltbereich (Modbus TCP oder CAN-Bus) Kompatibel zu Lithium-Ionen-Batterien mit eigenem Batteriemanagementsystem gemäß einer herstellereigenen Freigabeliste Netzmanagementfunktion sowie Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt Integrierte Schutzfunktionen: Netzüberwachung, Übertemperatur, Tiefentladeschutz Schutzklasse (nach IEC 62109-1): I, Überspannungskategorie (nach IEC 60664-1): AC: II, DC: III Schnittstellen: Ethernet (Modbus TCP/IP, Sunspec), WLAN				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Monitoring via SMA Sunny Portal powered by ennexOS Webbasierte Benutzeroberfläche Technische Daten: AC-Anschluss: Bemessungsleistung bei 400 V, 50 Hz: 50000 W AC-Spannungsbereich: 187-528 V AC-Netzfrequenz: 50 Hz Arbeitsbereich AC-Netzfrequenz: 44-66 Hz AC-Leistung bei 25 °C für 30 min / 3 sec: 52 kW / 60 kW (Überlast im Ersatzstrom- und Inselnetzbetrieb) AC-Nennstrom bei 400 V, 50 Hz: 72,5 A pro Phase Maximaler Ausgangsstrom: 106 A pro Phase Kurzschlussstrom: 490 A DC-Anschluss: Max. DC-Spannung: 980 V DC-Spannungsbereich: 350-980 V (mit Hochsetzsteller) Anzahl DC-Eingänge: 1 Max. DC-Strom am DC Eingang: 150 A Max. Kurzschlussstrom: 150 A Batterietyp: HV-Lithium-Ionen (Modbus TCP oder CAN-Bus) Allgemeine Wechselrichterdaten: Wechselrichter optional mit LCD-Display Max. Wirkungsgrad: 98 % Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60 °C Maße (B / H / T): ca. 772 mm / ca. 837,3 mm / ca. 443,8 mm Gewicht: ca. 104 kg Schutzart: IP65 Garantie: 10 Jahre nach Registrierung dreiphasig einspeisend, 98,8% Maximalwirkungsgrad, mit Blindleistungseinspeisung, transformatorlos, Grafikdisplay, Ethernetschnittstelle zum externen Inverter Manager. Die Visualisierung erfolgt via ennexos.sunnyportal. Dafür ist die zusätzliche Einbindung eines Data Manager M notwendig. Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....' 1 St				
1.1.3.6	Inverter Manager als zentrale Datenschnittstelle für vorgeg. Wechselrichter, integrierte Modbus (Sunspec) Schnittstelle, Schnittstelle für Sunspec kompatible Wetterstation, Schnittstelle für externe SMA Digital I/O Box. Inklusive Hutschiene. bestehend aus folgenden Komponenten: Inverter Manager 24V-Netzteil (CLCON-Spannungsversorgung)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
1.1.3.7	Energiemanager mit integrierter Messeinrichtung zur Eigenverbrauchsoptimierung und Überwachung der Energieflüsse im Gebäude, Verbrauchsanalyse einzelner Verbraucher, Optimierte Batterieladung Batterie Speichersystemen. Merkmale: -Überblick über alle relevanten Energieverbraucher, PV Erzeugung und Batteriesystem - Energie effizienter nutzen und Stromkosten senken Energiebilanz und Verbraucherdaten als interaktive Diagramme - Integrierte Wetter- und PV-Erzeugungsprognose - Anlagenmonitoring über Internetportal - Verbraucheranbindung über Standardprotokolle - Kompatible Geräte wie Wärmepumpen, Elektroautos und andere Haushaltsgeräte etc. Technische Daten Anschluss an den lokalen Router Ethernet Anbindung von v. g. PV Wechselrichtern und Batteriesystemen Ethernet oder WLAN Anbindung von Verbrauchern im Energiemanagement Direkte Datenverbindung (EEBUS, SEMP) Messgenauigkeit, Messzyklus 1 %, 1000 ms Standardanwendung Messung von Netzbezug und Einspeisung am Netzanschlusspunkt Alternative Anwendung a. Messung der PV Erzeugungsleistung b. Messung inaktiv (Anschluss von L1, N, Netzwerk) Max. Anzahl Geräte in der Anlage Geräte in der Anlage insgesamt bis zu 24 davon Geräte als Verbraucher im aktiven Energiemanagement bis zu 12 Eingänge (Spannung und Strom) Nennspannung 230 V / 400 V Frequenz 50 Hz / ± 5 % Nennstrom / Grenzstrom pro Phase 5 A / 63 A (> 63 A über externe Stromwandler anschließbar) Anschlussquerschnitt 10 mm² bis 16 mm² (für 63 A Absicherung) Umgebungstemperatur -25 °C bis +40 °C Schutzklasse (nach IEC 62103) II Schutzart (nach IEC 60529) IP2X Maße (B / H / T) 70 mm / 88 mm / 65 mm Teileinheiten DIN Schiene 4 Montageort Schalt- oder Zäblerschrank Montageart Hutschiene montage Statusanzeige 3 x LED Eigenverbrauch Energiemanager M und Cluster Controller Netzteil im Titel Verteilungen aufgeführtem Zäblerschrank montieren, einschließlich anteiliger Verdrahtung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
1.1.3.8	Temperatur- und Luftfeuchtemessgerät Externes Temperatur- und Luftfeuchtemessgerät zur Messung der Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit in den Batterieräumen inkl. Display zum Ablesen der aktuellen Werte - Speicherung erfolgt mit Datums/Zeit-Signatur auf einer SD-Karte im Excel Format - Stromversorgung durch Wechselstromadapter - Betriebstemperatur: 0 °C bis 50 °C - Betriebsluftfeuchtigkeit: < 90 % - Abmessungen: 132 x 80 x 32 mm (H x B x T) - Gewicht: 282 g				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
1.1.3.9	Netzanalysator gem. den Vorgaben der zuständigen VNB Netzanalysator 95...240VAC/135...340VDC Für Wandlerverhältnis x/5A oder x/1A Güteklasse:1 Fabrikat: Janitza Typ: UMG 604E oder gleichwertig				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
1.1.3 PV-SPEICHERSYSTEME					<u>.....</u>

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

1.1.4 VERTEILUNGEN, ZÄHLERPLATZ

Bemerkungen zu Verteilungen:

Die aufgeführten Verteilungen sind nach dem Übersichtsschaltplan, den einschlägigen VDE-Bestimmungen (VDE 0606), den Vorstellungen des zuständigen EVU und dessen TAB zu erstellen.

Jede Verteilung muss übersichtlich und dauerhaft beschriftet sein.

Die gültigen Übersichtsschaltpläne sind den Verteilungen in Plantaschen beizufügen.

Zu- und Abgangsanschlüsse sind bis zu Querschnitten von 35 qmm Cu, über Abgangsreihenklemmen, N-Trennklemmen und PE-Klemmen herzustellen.

Die erforderlichen Reihenklemmen als Zu- und Abgangs- klemmen sind gemäß der aufgeführten Einbaugeräte in die Verteilung einzukalkulieren

Die Lieferung und Montage jeder Verteilung versteht sich als werkstattseitig betriebsfertig montierte Einheit mit allem erforderlichem Zubehör wie Geräteträgern, Geräten, Abdeckungen, Sockel, Klein-, Klemm-, Sicherungsmaterialien, Verschraubungen und Befestigungsmaterialien.

Als Fehlerstromschutzschalter sind nur pulsstromempfindliche Geräte nach VDE 0664, Teil 1/5.81 zugelassen.

Für gleiche Einrichtungen und Geräte ist nur ein Fabrikat zulässig. Die Verdrahtungen und Verbindungen sind in vorschriftsmäßigen Farben und Dimensionierungen auszuführen.

Die vom Auftragnehmer zu erstellenden Montage- und Detailpläne für sämtliche Verteilungen sind vor Montagebeginn eigenverantwortlich zu erstellen und vom zuständigen EVU genehmigen zulassen und der Bauleitung vorzulegen.

Entsprechend vorgegebene Nischenmaße und Montageplätze sind an der Baustelle zu überprüfen und bei der Montage der Verteilungen zu berücksichtigen.

Bei abschließbaren Verteilungen ist ein einheitliches Schlüsselsystem zu wählen, dessen Schlüssel auf alle Verteilungen passen. Jede Verteilung ist mit 2 Schlüsseln zu liefern. Das Schloss ist gleichzeitig mit Türgriff und Vorreiber zu liefern.

Bei der Kalkulation der Verteilungen mit Einbauraum für Geräte der Schwachstromanlagen muss vor Fertigung der Verteilungen der entsprechende Platzbedarf selbstverantwortlich abgestimmt werden.

Alle Verteiler sind einschließlich aller Anschlussarbeiten zu liefern und zu montieren.

1.1.4.1 Zählergehäuse mit Tür und Zählerbefestigungsschrauben

Installationsverteiler bis 250 A mit Tür als kombinierfähiges Gehäusesystem zum Bau von Installationsverteilern für die Bedienung durch Laien (DBO) nach IEC 61439-3 für Wandaufbau. Die Gehäuse sind zur geschützten Montage im Freien geeignet, es sind die klimatischen Ein- und Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten. Gehäuseunterteile und Türen aus schlagfestem Polycarbonat, halogen- und silikonfrei, Farbe

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	RAL 7035. Alle Gehäuse mit Türen, die plombierbar sind. Die Bedienung der Geräte erfolgt hinter den Türen. Brennverhalten gem. IEC 60695-2-11 Glühdrahtprüfung + 960 °C. Schutzmaßnahme: Schutzisoliert (Schutzklasse II). max. Einbautiefe 136 mm, Türverschluss mit Werkzeugbetätigung. Schutzart: IP 65 nach IEC 60 529. Abmessungen HxBxT 360 x 270 x 163 mm	1	St	.....	.....
1.1.4.2	Bauseits gestellten Rundsteuerempfänger in v. g. Zählerplatzverteiler einschließlich anteiliger Verdrahtung.	1	St	.....	.....
	Anlagenüberwachung				
1.1.4.3	Schaltschrank IP66, B400xH500xT226, mit Traggestell 3-Reihig (54TE), UV beständig, Schaltschrank geeignet für die Installation im ungeschützten Außenbereich, Kasten und Rahmen, glasfaserverstärktes Polycarbonat, grau, ähnlich RAL 7035, Tür: Polycarbonat mit Schwenkhebel zur Aufnahme von Profilhalbzylinder nach DIN 18252, mit transparenter Tür Traggestell 3-Reihig mit jeweils 18TE zur Aufnahme von Reiheneinbaugeräten und Frontabdeckung.	1	St	.....	.....
1.1.4.4	Montagegestell zur Aufnahme vorgegen. Schaltschrank, V4A mit Montageplatte einschließlich Bautenschutz, Ballastierung und statischen Nachweis. Zur Aufstellung und auf dem Flachdach, mit Wetterschutzhaube. Einschließlich notwendiger Ballastierung gem. statischen Nachweis.	1	St	.....	.....
	Nachstehend aufgeführte Geräte in Verteilung einbauen komplett verschalten und auf Abgangsklemmen verdrahten, einschließlich Erstellung des notwendigen Übersichtsschaltbildes, mit gravierten Bezeichnungsschildern liefern, einschließlich aller ankommenden und abgehenden Kabel und Leitungen anschließen				
1.1.4.5	LTE WLAN Industrie Router 4G (LTE) – Cat 4 bis 150 Mbps, 3G, 2 SIM Karten, 1x WAN, 3x LAN, inkl. ext. Antenne, inkl. Netzteil Industrie LTE WLAN Router mit integrierten Switch und 2 Sim Karten, WAN 1 x WAN port 10/100 Mbps, auto MDI/MDIX LAN 3 x LAN ports, 10/100 Mbps, auto MDI/MDIX NETWORK Protokolle: TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SNMP, MQTT, Wake On Lan (WOL) VoIP passthrough support H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets Connection monitoring Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP for link inspection Firewall Port forward, traffic rules, custom rules				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DHCP Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd QoS / Smart Queue Management (SQM) DDNS Authentifizierung: Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates, Firewall Pre-configured firewall rules can be enabled via web-ui, unlimited firewall configuration via CLI; DMZ; NAT; NAT-T VLAN Port und tag basiert VPN Technische Merkmale: Spannungsversorgung: 9 – 30 VDC, Antenne: 2x SMA Aluminiumgehäuse Hutschienmontage Temperatur: -40°C - 75°C Maße: 100 x 110x 50mm einschließlich 9 W Netzteil 2 x LTE Antennen (swivel, SMA male) 2 x WiFi Antennen (swivel, RP-SMA male) Adapter zur Hutschienmontage	1	St	.....	.....
1.1.4.6	Professionelles Datenmonitoring & Control für dezentrale Energiesysteme bis in den Megawattbereich. Professionelles Datenmonitoring & Control für dezentrale Energiesysteme bis in den Megawattbereich. Als Monitoring- und Control-Lösung für dezentrale Großanlagen bis 2,5 MVA mit bis zu 50 Geräten. Schnittstellen RS485- und Ethernet sowie analoger und digitaler Ein- und Ausgabesysteme. Als Systemschnittstelle für Energieversorger, Direktvermarkter, Servicetechniker und Anlagenbetreiber. Zentrales Management für dezentrale Großanlagen dank satellitengestützter Daten, Cluster-Lösung mit mehreren Data Managern möglich (Master-Slave Anwendung) Remote-Parametrierung, Direktvermarktung, Automatisches Monitoring der PV-Komponenten Technische Daten Anzahl unterstützter Geräte insgesamt 50 Maximale Anzahl unterstützter PV-Wechselrichter 50 Maximale Anzahl unterstützter Batterie-Wechselrichter 50 Maximale Anzahl unterstützter Energiezähler (Strom und Gas), Generatoren aus Energiezählern, I/O-Systeme, Sensoren 50 Maximale Anlagenleistung PV-Wechselrichter (AC-Nennleistung) 2,5 MVA Maximale Anlagenleistung Batterie-Wechselrichter (AC-Nennleistung) 2,5 MVA Automatische Datenerfassung für virtuelle Generatoren aus Energiezählern (PV-Wechselrichter, Blockheizkraftwerk, Gaszähler, Dieselgenerator, Wasserkraftwerk) Spannungsversorgung 2-poliger Anschluss, RS485 6-poliger Anschluss, Netzwerk (LAN) 2 x RJ45, switched, 10BaseT/100BaseT USB (für Produkt-Updates) 1 x USB 2.0, Typ A WLAN-Zugangspunkt für Inbetriebnahme und Zugriff auf Benutzeroberfläche Eingangsspannung 10 V bis 30 V DC Leistungsaufnahme Typ. 4 W				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Umweltbedingungen im Betrieb Umwelt Eingeschränkte Klasse 3K7 reg. IEC60721-3-3 Umgebungstemperatur -20 °C bis +60 °C Zulässiger Bereich für die relative Luftfeuchte (nicht kondensierend) 5 % bis 95 % Maximale Betriebshöhe über NHN 0 m bis 3000 m (≥ 70 kPa) Schutzart nach IEC 60529 IP20 (NEMA 1) Allgemeine Daten Maße (B / H / T) 161,1 mm / 89,7 mm / 67,2 mm Gewicht 220 g Montageart Hutschienenmontage Wandmontage Statusanzeige LEDs für System- und Kommunikationsstatus Kommunikation Protokolle FTP-Push (täglich / stündlich SMA Data2+ / SMA Data1 EtherLynx für Danfoss für TLX & FLX Client: Modbus/RTU, Modbus/TCP (auch Sunspec) Server: Modbus/TCP Inbetriebnahme Assistent für lokale Inbetriebnahme angeschlossener Geräte Updates Eigenupdate und angeschlossene Speedwire Geräte über USB Eigenupdate und angeschlossene Speedwire Geräte über Update Portal etzsystemdienstleistungen Regelung und Steuerung weiterer Data Manager (Master/Slave) Freie Konfiguration eines Netzanschlusszählers (Messung Netzanschlusspunkt) Direktvermarktung über SPOT (Deutschland) Umfangreiche Optionen zur Wirk- & Blindleistungssteuerung sowie -Regelung Manuelle oder über Modbus übertragene Vorgaben Vorgaben über analoge & digitale Eingänge via externe I/O-Systeme Wirkleistungssteuerung & -regelung (digitale Eingänge) Wirkleistungsregelung (P(f)) im Wechselrichter Blindleistungssteuerung & -regelung (Q(U)) Schnellabschaltung über digitalen Eingang Technische Daten Parametrierung Remote-Parametrierung angeschlossener Produkte über Portal Parameterabgleich zwischen via Speedwire angeschlossenen Geräten (lokal & remote) Energiemanagement Eigenverbrauchsregelung mit Batteriesystemen Eigenverbrauchsregelung mit Batteriesystemen Lastspitzenkappung (Peak Load Shaving) Lastspitzenkappung (Peak Load Shaving) Optimierung von Batteriesystemen mit Time-of-use-Stromtarif Optimierung von Batteriesystemen mit Time-of-use-Stromtarif Schwellenwertbasiertes Schalten über digitale Ausgänge Anlagen- und Gerätemonitoring Umfangreiche Visualisierung von Leistungs- und Energiewerten, Status und Ereignissen Portal powered by ennnexOS in Verbindung mit Data Manager M Parametrierung Fernparametrierung von Data Manager und geeigneten angeschlossenen Geräten Anlagen- und Gerätemonitoring, Analyse Umfangreiche Visualisierung von Leistungs- und Energiewerten, Status und Ereignissen Energiemonitoring von vielen Anlagen in einem Benutzer-Account Energiebilanzvisualisierung (unterschiedliche Erzeuger, Netzbezug & -Einspeisung) Manuelle Datenerfassung für virtuelle Generatoren aus Energiezählern (PV-Wechselrichter, Blockheizkraftwerk, Gaszähler, Dieselgenerator, Wasserkraftwerk) Messwertauswertung aller Datenkanäle von Geräten und Anlagen Automatischer Wechselrichtervergleich mit Alarmierung Satellitenbasierte meteorologische Daten zur Performance-Bewertung (für				

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

ausgewählte Länder) befristet für 24 Monate
Reporting Alarmierung bei Kommunikationsstörungen zwischen Portal und Anlage
Vorkonfigurierte Reports per E-Mail
Service Smart Connected
Remote Support
Dirketvermarktung über SPOT (Deutschland)
Nutzung 360° App
Nutzung Energy App

Angebotenes Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'

1 St

1.1.4 VERTEILUNGEN, ZÄHLERPLATZ

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

1.1.5 LEITUNGSFÜHRUNGS - UND KABELTRAGSYSTEME

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Bemerkungen zu Leitungsführungs- und Kabeltragsystemen: Die Montage der Kabelbahnen, Kanäle und Rohre muss in selbst-verantwortlicher Abstimmung des Auftragnehmers mit allen anderen am Bauvorhaben beteiligten Firmen vorgenommen werden. Bei mehr als drei parallel verlaufenden Leitungen sind rechteckige PVC-Installationskanäle, bzw. verzinkte Kabelrinnen bei großen Leitungsanhäufungen, zu verwenden. Dabei ist zu beachten, dass Stark- und Schwachstromleitungen in den Kanälen mit Trennstegen deutlich voneinander getrennt sind! Alle Bohrungen und Durchbrüche bis 30 mm Durchmesser für die Rohr- und Leitungsverlegung sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren. Fußbodenkanäle mit den dazugehörigen Zug- und Gerätedosen sind vor Fertiginstallation gründlich zu reinigen (Staubsauber). Alle metallischen Bauelemente des Fußbodenkanalsystems sind in die Schutzmaßnahme einzubeziehen. Sämtliche Kosten sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Um die rechtzeitige Abstimmung sicherzustellen, sind notwendige Montagepläne den Gewerkefirmen H/L/S rechtzeitig zur Verfügung zu stellen. Führen Elektro-Installationskanäle durch Wände oder Decken, die Trennungen zwischen Brandabschnitten darstellen, sind bauartgeprüfte, bauaufsichtlich zugelassene Brandschottungen mit der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse anzuwenden. Die Brandschottung muss auf den Elektroinstallationskanal abgestimmt sein! Sämtliche nachstehend aufgeführten Positionen sind einschl. der benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien entsprechend den bauaufsichtlich geforderten Anforderungen anzubieten, soweit diese für eine vorschriftsmäßige und sauber ausgerichtete Montage erforderlich sind.					
1.1.5.1	Profilschiene, Stahl, feuerverzinkt, 35 x 18 x 2 mm,	3 m		.....	.....
1.1.5.2	Bügelschelle 16-22mm, für Kabel, feuerverzinkt, einschl. Druck- und Gegenwannen aus Polyäthylen, Spannbereich 16 - 22 mm	8 St		.....	.....
1.1.5.3	Bügelschelle 22-28mm, für Kabel, feuerverzinkt, einschl. Druck- und Gegenwannen aus Polyäthylen, Spannbereich 22 - 28 mm	8 St		.....	.....
1.1.5.4	Bügelschelle 28-34mm, für Kabel, feuerverzinkt, einschl. Druck- und Gegenwannen aus Polyäthylen, Spannbereich 28-34mm	8 St		.....	.....
1.1.5.5	Bügelschelle 34-40mm, für Kabel,				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	feuerverzinkt, einschl. Druck- und Gegenwannen aus Polyäthylen, Spannungsbereich 34-40mm	10	St	.....	.....
1.1.5.6	Kabelrinne 200mm mit Speziallochung im Boden und Seitenholm, Decken-Wandbügel 175mm eingerollte Kante im Seitenholm zur Verstärkung und als Kantenschutz, inklusive Verbinder-Set Korrosionsschutz: bandverzinkt nach DIN EN 10327 Blechstärke: 1 mm Seitenhöhe: 60 mm Breite: 200 mm Tragfähigkeit: 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m Decken- und Wandbügel tauchfeuerverzinkt max. Höhe 175mm einschl. Trennsteg, Verbinder, Stoßstellenleisten und Decken- und Wandausleger bzw. Konsolen in mittlerer Ausführung für Hängestiele	12	m	.....	.....
1.1.5.7	Kabelrinnen-Formteil als Bogen 90°, horizontal für vorben. Kabelrinne einschl. Trennsteg, Verbinder, Stoßstellenleisten und Wandausleger bzw. Konsolen in mittlerer Ausführung für Hängestiele	2	St	.....	.....
1.1.5.8	Hängestiel, Länge 300 mm, aus U-Profil 50mm x 50mm x 2,5mm mit Kopfplatte, mit dreiseitiger Speziallochung und Schutzkappe. Befestigt an waagerechten Betondecken mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln. Zweiseitige Auslegermontage mit Standard-Wandauslegern möglich. Korrosionsschutz: tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Abmessung: 50 x 50 x 2,5 mm Länge: 300 mm Tragfähigkeit: bis zu 6,0kN einschließlich Schutzkappe.	8	St	.....	.....
1.1.5.9	Sammelhalterung Metall für ca. 15 Leitungen NYM 3 x 1,5 qmm zur Leitungsverlegung im abgehängten Deckenbereich des Rettungsweges einschließlich Metallanker nach VDE 0471/DIN IEC 695 Teil 2-1, Prüftemperatur 960°C, einschl. Befestigungsmaterial	30	St	.....	.....
	Starre Elektro- Installationsrohre, allgemeine Hinweise				
	Sämtliche nachstehend aufgeführten Positionen sind in Teillängen einschl. der benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien, Endtüllen und Formteilen anzubieten, soweit diese für eine vorschriftsmäßige und sauber ausgerichtete Montage erforderlich sind. Die Klein- und Befestigungsmaterialien, Endtüllen und Formteile sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
	Die Montage der Elektro- Installationsrohre erfolgt auf Stahl-, Blech- und Stein- bzw. Betonkonstruktionen an Decken, Wänden, Bindern, Stützen und Rohfußböden.				
1.1.5.10	Kunststoffstangenrohr als Steckrohr EN 25				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		15 m		.....	.....
1.1.5.11	Kunststoffstangenrohr als Steckrohr EN 32				
		15 m		.....	.....
	Installationskanäle, allgemeine Hinweise Sämtliche nachstehend aufgeführten Positionen sind in Teillängen einschl. der benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien, Muffen und Stopfen anzubieten, soweit diese für eine vorschriftsmäßige und sauber ausgerichtete Montage erforderlich sind. Die Schnittkanten bei den Stahlblechkanälen sind gegen Korrosion zu schützen. Die Klein- und Befestigungsmaterialien, Muffen und Stopfen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
1.1.5.12	Installationskanal aus Hart-PVC Maße: 40x60mm, bestehend aus Unterteil und Deckel, Farbe reinweiß (RAL 9010) inkl. Trennsteg.				
		15 m		.....	.....
1.1.5.13	Installationskanal aus Hart-PVC Maße: 60x110mm, bestehend aus Unterteil und Deckel, Farbe reinweiß (RAL 9010) inkl. Trennsteg				
		8 m		.....	.....
	Biegsame Elektro- Installationsrohre, allgemeine Hinweise a. P. UV-stabilisiert, Sämtliche nachstehend aufgeführten Positionen sind in Teillängen einschl. der benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien, Muffen und Stopfen anzubieten, soweit diese für eine vorschriftsmäßige und sauber ausgerichtete Montage erforderlich sind. Die Klein- und Befestigungsmaterialien, Muffen und Stopfen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Die Montage der Elektro- Installationsrohre erfolgt auf dem Rohfußboden, in Schächten, Zwischendecken sowie in Hohlwänden. Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-22, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff mit Kunststoffmantel, UV-sabilisiert, mit hochgleitfähiger Innenschicht, doppelwandig, innen gewellt, außen glatt, biegsam, Klassifizierungscode 43412, Druckfestigkeit schwer, Schlagfestigkeit mittel, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -25°C max. +60°C,				
1.1.5.14	Biegsames Kunststoffwellenrohr, EN 25 a. P.				
		150 m		.....	.....
1.1.5.15	Biegsames Kunststoffwellenrohr, EN 32 a. P.				
		150 m		.....	.....
1.1.5.16	Biegsames Kunststoffwellenrohr, EN 40 a. P.				
		35 m		.....	.....

1.1.5 LEITUNGSFÜHRUNGS - UND KABELTRAGSYSTEME

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.6	KABEL UND LEITUNGEN				
	Auf Putz gem. dem Vorbemerkungen.				
	NYY- Kabel als Kunststoffkabel DIN VDE 0276-603 CPR-Leistungsklasse nach EN 50575: E_{ca}				
1.1.6.1	NYY-J 3x2,5mm ² CU 72 a. P.	35	m	.....	.....
1.1.6.2	NYY-J 5x35mm ² CU 1680 a. P.	70	m	.....	.....
	Fernsprechleitung IY(St) Y als Fernmeldeleitung DIN VDE 0815 CPR-Leistungsklasse nach EN 50575: E_{ca}				
1.1.6.3	J-Y(St)Y 2x2x0,8mm CU 21 a. P.	85	m	.....	.....
1.1.6.4	J-Y(St)Y 4x2x0,8mm CU 41 a. P.	40	m	.....	.....
1.1.6.5	J-Y(St)Y 10x2x0,8mm CU 102 a. P.	15	m	.....	.....
	Fernmelde Erdkabel A2Y FL2Y a. P.				
1.1.6.6	A2Y FL2Y 2x2x0,8mm CU 21 a. P.	60	m	.....	.....
1.1.6.7	A2Y FL2Y 4x2x0,8mm CU 41 a. P.	35	m	.....	.....
1.1.6.8	A2Y FL2Y 10x2x0,8mm CU 101 a. P.	25	m	.....	.....
	Datenkabel Kupfer a. P.				
1.1.6.9	Installationskabel, Duplex 1300MHz Cat.7A S/FTP, 2x4P, AWG22, LSHF-FR a. P.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Daten-Kupferinstallationskabel zum Einsatz im Primär-,Sekundär- und Tertiärbereich in der strukturierten Gebäudeverkabelung nach EN 50173-1:2011-09, EN 50288-9-1, ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06 und IEC 61156-5. Geeignet für 25GBASE-T Datenraten im Channel-Link nach DTR-11801-9905mit Channel-Linklängen bis zu 50m. CU-Draht isoliert mit Foam-Skin Polyethylen, Verseilung 2 Adern zum Paar, 4 Paare (PiMF)zur Seele, Paarschirmung Kunststoffverbundfolie, Aluminium beschichtet, Cu-Geflecht verzinkt, Schutzmantel LSHF-FR (FRNC-FR)= Low Smoke Halogen Free Flame Retardant, flammwidrig nach IEC60332-1; IEC60754-2; IEC 61034 und IEC 60332-3-24. Brandschutzklasse Dca s2 d2 a1 nach EN 50399 (Klassifizierung nach EN 13501-6) Leiterdurchmesser: 0,62 mm (AWG22) Leiterisolationdurchmesser: 1,5 mm Kabelaussendurchmesser: 7,5 mm / 15,1 mm Brandlast: 1350 MJ/km Kopplungswiderstand: kleiner gleich 5 Milliohm/m bei 10 MHz Kopplungsdaempfung: groesser gleich 85 dB Elektrische Daten nominal bei 1200 MHz Daempfung: 59 dB NEXT: 83 dB PS-NEXT: 80 dB ACR: 24 dB PS-ACR: 21 dB ELFEXT: 35 dB PS-ELFEXT: 32 dB Return Loss: 17 dB Fabrikat: METZ CONNECT Typ: MC GC1300 pro22 Cat.7[A] S/FTP 2x4P LSHF-FR oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....' 40 m				
1.1.6.10	Installationskabel, Simplex 1300MHz Cat.7A S/FTP, 4P, AWG22, LSHF-FR a. P. Daten-Kupferinstallationskabel zum Einsatz im Primär-,Sekundär- und Tertiärbereich in der strukturierten Gebäudeverkabelung nach EN 50173-1:2011-09, EN 50288-9-1, ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06 und IEC 61156-5. Geeignet für 25GBASE-T Datenraten im Channel-Link nach DTR-11801-9905mit Channel-Linklängen bis zu 50m. CU-Draht isoliert mit Foam-Skin Polyethylen, Verseilung 2 Adern zum Paar, 4 Paare (PiMF)zur Seele, Paarschirmung Kunststoffverbundfolie, Aluminium beschichtet, Cu-Geflecht verzinkt, Schutzmantel LSHF-FR (FRNC-FR)= Low Smoke Halogen Free Flame Retardant, flammwidrig nach IEC60332-1; IEC60754-2; IEC 61034 und IEC 60332-3-24. Brandschutzklasse Dca s2 d2 a1 nach EN 50399 (Klassifizierung nach EN 13501-6) Leiterdurchmesser: 0,62 mm (AWG22) Leiterisolationdurchmesser: 1,5 mm Kabelaußendurchmesser: 7,5 mm Brandlast: 660 MJ/km				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kopplungswiderstand: kleiner gleich 5 Milliohm/m bei 10 MHz Kopplungsdämpfung: grösser gleich 85 dB Elektrische Daten nominal bei 1200 MHz Dämpfung: 59 dB NEXT: 83 dB PS-NEXT: 80 dB ACR: 24 dB PS-ACR: 21 dB ELFEXT: 35 dB PS-ELFEXT: 32 dB Return Loss: 17 dB Fabrikat: METZ CONNECT Typ: MC GC1300 pro22 Cat.7[A] S/FTP 4P LSHF-FR oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	40	m	.....	.....
1.1.6.11	Erdkabel, Simplex 1300MHz Cat.7_A S/FTP, 4P, AWG22, a. P. Daten-Kupfererdkabel zum Einsatz im Primär-,Sekundär- und Tertiärbereich in der strukturierten Gebäudeverkabelung nach EN 50173-1:2011-09, EN 50288-9-1, ISO/IEC 11801 Ed.2.2:2011-06 und IEC 61156-5. UV Beständig zur direkten Verlegung im Erdreich Leiter: Cu-Draht, blank Ø 0,64 mm (AWG 22) Isolierung: Foam-Skin Polyethylen, Ø 1,6 mm Verseilung: 2 Adern zum Paar Paarabschirmung: Aluminium-beschichtete Kunststoff-Verbundfolie Verseilung zur Seele: 4 Paare (PiMF) zur Seele Gesamtabschirmung: Cu-Geflecht verzinkt Schutzmantel: PE, schwarz, Wdd. 1,0 mm, Außendurchmesser: ca. 9,2 mm	120	m	.....	.....
	Patchkabel Kupfer Kabel S/FTP flexibel, 4 x 2 x 0.14 (AWG 26/7), Farbe grau, beidseitig konfektioniert mit RJ45-Steckern nach der Kat.6A ISO Komponentennorm: IEC 60603-7-51 RJ45 Kategorie 6A ISO (500MHz), geschirmt. Für den Aufbau von Übertragungskanälen der Klasse EA mit bis zu 4 Steckverbindungen gemäss ISO/IEC 11801 Ausgabe 2.2, Juni 2011, EN 50173-1, Mai 2011 (DIN EN 50173-1). Erfüllt die Kategorie 6A ISO Anforderungen der Normen ISO/IEC 11801 Ausgabe 2.2, Juni 2011, EN 50173-1, Mai 2011 sowie ANSI/TIA/EIA 568-C.2, interoperabel und rückwärtskompatibel zu Kategorie 5e und 6. Geeignet für 10GBase T-Applikationen gemäss IEEE 802.3an bis 500 MHz. Raucharm nach IEC 61034, flammwidrig nach IEC 60332-3C und halogenfrei nach IEC 60754-1. Halogenfrei und schwermetallfrei nach EU-Richtlinien RoHS und WEEE. Aufnahmemöglichkeit für farbliche und mechanische Steckercodierung "Easy Latch", "Data Safe Lock" und "Safe-Clip". Knickschutzfunktion gemäss TIA/EIA 568-C.				
1.1.6.12	Rangierkabel, S/FTP 4P, LSFRZH, Kat.6A ISO, Länge 1.0 m				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
		2	St	.....	.....
1.1.6.13	Rangierkabel, S/FTP 4P, LSFRZH, Kat.6A ISO, Länge 2.0 m				
		4	St	.....	.....
1.1.6.14	Rangierkabel, S/FTP 4P, LSFRZH, Kat.6A ISO, Länge 3.0 m				
		4	St	.....	.....
		1.1.6 KABEL UND LEITUNGEN			

.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.7	ERDUNGSANLAGE Bemerkungen zur Erdungsanlage und Potentialausgleich: Entsprechend der Normung: DIN V ENV 61024, DIN VDE 0185-1023, DIN V VDE 0100-534 Die Erdung muss IEC 1024-1 entsprechen. Sämtliche elektrotechnischen Anlagenteile, die sonstigen Fremdgewerke, wie z. B.: Sanitär-, Heizung-, Lüftung-, Aufzugsanlage, etc. sind in die Erdungsmaßnahme einzubeziehen. Für messtechnische Zwecke sind grundsätzlich Trennstellen vorzusehen. Eine Blitzschutzfirma wird als Fachfirma den Fundamenterder und notwendige Anschlußfahnen verlegen insbesondere für: Stahlkonstruktionen, Aufzugsführungsschienen, Gas- und Wasserleitungen, Hausanschlußleitungen, Kaminfußpunkte, Technikzentralen bzw. Technikräume, Fassade und außenliegen Fluchttreppe, nachrichtentechnische Anlagen, Schutzleiter und Potentialausgleich für Duschen/ Wannen, Kabeltrassen und Bodeneinläufe aus Metall.				
1.1.7.1	Potentialausgleichsschiene a. P. blitzstromtragfähig bestehend aus: Klemmschiene, Abdeckhaube, Reihenklemmen u. Schienenböcke Bestückung: 5 Reihenklemmen bis 16 mm² 2 Reihenklemmen 16-95 mm²/Rd 10 1 Reihenklemme für Band bis 30 mm einschließlich dauerhafter, eindeutiger Beschriftung der abgehenden Leitungen.	1	St	.....	.....
1.1.7.2	Erdung von Lüftungsrohren u. Kabelrinnen, . Kabelbahnen, etc., anschließen, einschl. Anschlußschraube und Unterlegscheibe aus Messing sowie Erstellen der Bohrung	10	St	.....	.....
1.1.7.3	Potentialausgleichsanschluß durch Schraubverbindungen für Leitungen bis 1x16mm² mit Schrauben, Unterlegscheiben, Federringen und Muttern in rostfreier Ausführung, anschließen einschl. Anschlussschrauben und Unterlegscheiben aus Messing sowie Erstellen der Bohrungen.	32	St	.....	.....
	Auf Putz als Mantelleitung DIN VDE 0250-204				
1.1.7.4	YYY-J 1x6mm² CU 58, eindrähtig, a. P.	50	m	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.7.5	NYY-J 1x16mm ² CU 154, eindräftig, a. P.				
		125	m	.....	.....
1.1.7.6	Messung und Kontrolle der gesamten Erdungs- und Potentialausgleichsanlage einschließlich erstellen eines Prüfprotokolls.				
		1	psch		.....
1.1.7 ERDUNGSANLAGE					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.8	ABZWEIGDOSEN, VERTEILER, SONSTIGES				
	Abzweigdosen, Verbindungsdosen a.P Verbindungsdose nach E DIN IEC 60998-2-1, DIN VDE 0606, mit Bodeneinführungen, komplett mit Verschlussstopfen und Verschraubungen entsprechend der Schutzklasse, mit außenliegenden Befestigungsstellen, grau, mit Klemmen, VDE-zugelassene Einzelklemmen, einschl. Verdrahtungsmaterial.				
1.1.8.1	Abzweigdose a.P., 2,5 mm², IP55, 12 Einführungen	3	St	.....	.....
1.1.8.2	Verbindungsdose a.P., 2,5/4,0 mm², IP 65, 7 Einführungen	2	St	.....	.....
1.1.8.3	Leergehäuse SKII, IP 44, inkl. Klemmen bis 5x70mm², B275xH275xT150 mm Gehäusegröße 2 mit Montageplatte und DIN Hutschiene und 5 Klemmen bis 70mm² mit nicht durchsichtigem Deckel Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung Werkstoff: PC (Polycarbonat) Schutzklasse: II Farbton: grau, RAL 7035 Einbaumaße B 275 x H 275 x T 150 mm	1	St	.....	.....
1.1.8 ABZWEIGDOSEN, VERTEILER, SONSTIGES					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.9	DURCHBRÜCHE UND SCHLITZE				
	Bemerkungen zu Schlitz, Aussparungen und Öffnungen: Erforderliche Schlitz, Aussparungen und Öffnungen sind gemäß DIN 18015 und DIN 1053 auszuführen. Standfestigkeit, Brand-, Wärme- und Schallschutz dürfen durch o. g. Maßnahmen nicht gemindert werden. in Wänden und Decken für die Durchführung von zwei bis drei Leitungen oder Rohre. Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. in Wänden und Decken für die Durchführung von zwei bis drei Leitungen oder Rohre. Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. Die Bohrungen sind gemäß der MLAR in entsprechenden Abständen auszuführen und ordnungsgemäß mit mineralischen Baustoffen zu verschließen. Die Kosten sind in den Einheitspreisen einzukalkulieren. Einschließlich Staubschutzmaßnahmen herstellen, sowie Bauschutt entsorgen.				
1.1.9.1	Durchbohrung von Kalksandstein mit einer Stärke von 31 bis 50mm durch eine Wandstärke bis 40cm.	4	St	.....	.....
1.1.9.2	Durchbohrung von Stahlbeton mit einer Stärke von 31 bis 50mm durch eine Wandstärke bis 40cm.	4	St	.....	.....
	1.1.9 DURCHBRÜCHE UND SCHLITZE			<u>.....</u>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.10	BRANDSCHUTZ Brandschutz, allgemeine Hinweise Verschluss von Öffnungen in brandschutztechnisch klassifizierten Bauteilen mit bauaufsichtlich zugelassenen Kabelabschottungen gemäß DIN 4102 Teil 9. Die Kabelabschottungssysteme müssen geprüft sein und über eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin, verfügen. Für alle nachfolgend aufgeführten Systeme muss eine Möglichkeit zur späteren Nachinstallation gemäß Zulassung gegeben sein. Ebenso muss der Einbau sowohl in Wand- als auch in Deckendurchbrüchen zugelassen sein. Bei allen Systemen muss ein Durchführen von Kabeln aller Art, auch Lichtwellenleiter, mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln zugelassen sein. Dürfen durch die Schottungen Kabeltragsysteme geführt werden, so müssen diese aus Stahl-, Aluminium oder Kunststoffprofilen bestehen. Eine maximale Kabelbelegung von 60 % muss gemäß Zulassung möglich sein. In den Zulassungen dürfen keine Forderungen nach speziellen Schulungsmaßnahmen für das Montagepersonal gestellt werden. Ausnahmen sind sog. Kombiabschottungen, d.h. gemeinsame Durchführung von brennbaren und/oder nicht brennbaren Rohren zusammen mit Kabeln und Kabeltragsystemen. Unter Beachtung der Vorgaben der jeweiligen Zulassung und der Montageanleitungen dürfen die Schottungssysteme ansonsten von jedem montiert werden. Folgende Unterlagen sind den Bestandsunterlagen beizufügen: - Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (AbZ) - vollständig ausgefüllte Übereinstimmungsbestätigung - evtl. zusätzliche gutachterliche Stellungnahmen Jede Kabelabschottung ist mit einem vollständig ausgefüllten Kennzeichnungsschild dauerhaft zu kennzeichnen. Das Schild muss folgende Angaben enthalten: - Art der Schottung - Feuerwiderstandsklasse - DIBt Zulassungsnummer - Hersteller / Errichter - Herstellungsdatum				
1.1.10.1	Mineralwolle Schmelztemperatur höher 1000°C zum rauchdichten verschließen bauseits vorhandener Wanddurchbrüche bis 0,05mm² in Wänden ohne Anforderung.	4	St	.....	.....
1.1.10.2	Brandschutzschaumkartusche für Bohrlöcher bis 30 mm Kabelabschottung aus 2-Komponenten-PU-Schaum zur Ausführung von kleinen Abschottungen in massiven Wänden und Decken. Nach Aushärtung muss der Brandschutzschaum verrottungsfest, alterungsbeständig und physiologisch unbedenklich sein. Eine zusätzliche Oberflächenbeschichtung ist nicht erforderlich. Zugelassene Durchführung von Kabeln aller Art ohne Durchmesserbegrenzung (Ausnahme Hohlleiterkabel). Darüber hinaus muss die Durchführung Kabeltragsystemen aus Stahl-, Aluminium und Kunststoffprofilen durch Wände				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	und von Kabelbündeln bis 15 cm Durchmesser gemäß Zulassung möglich sein. Der Einsatz innerhalb von Schalungsrohren aus PVC muss möglich sein. Abmessungen: Wand (Breite x Höhe): max. 20 x 20 cm bzw. Kernbohrung max. 20 cm Durchmesser Beton oder Mauerwerk, min. 15 cm stark Decke (Breite x Länge): max. 20 x 20 cm bzw. Kernbohrung max. 20 cm Durchmesser Beton, min. 15 cm stark Schottdicke min. Wand / Decke: 15 cm / 15 cm Daten: max. Belegung: 60 % Feuerwiderstandsdauer: S 90 für Bohrlöcher mit einem Durchmesser bis 30 mm Abrechnung pro Kartusche.				
		4	St	.....	.....
1.1.10.3	Universelles Kennzeichnungsschild für v.g. Schottsysteme, zum Selbstbeschriften				
		4	St	.....	.....
1.1.10.4	Dokumentation der v.g Schottsysteme einschließlich Fotodokumentation. Die Schotts sind fortlaufend durchzunummerieren und in einem separaten Übersichtsplan einzutragen. Die Unterlagen sind mit den Herstellerunterlagen im Rahmen der Gesamtdokumentation dem Bauherrn zu übergeben.				
		1	psch		.....
1.1.10 BRANDSCHUTZ					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.11	WARTUNG				
	Für die nachfolgend aufgeführter Wartungsarbeiten sind notwendige Arbeitsbühnen bzw. Hubsteiger sowie weitere Sicherungsmaßnahmen zur Durchführung der Arbeiten zu berücksichtigen.				
1.1.11.1	Inspektion und Wartung im 1. Jahr nach Inbetriebnahme. Inspektion und Wartung im 1. Jahr nach Inbetriebnahme.				
	Inspektions- und Wartungsarbeiten gemäß "Arbeitskarte für KG442 PV-Anlagen, Variante 1" AMEV einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch		.....
1.1.11.2	Inspektion und Wartung im 2. Jahr nach Inbetriebnahme. Inspektion und Wartung im 2. Jahr nach Inbetriebnahme.				
	Inspektions- und Wartungsarbeiten gemäß "Arbeitskarte für KG442 PV-Anlagen, Variante 1" AMEV einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch		.....
1.1.11.3	Inspektion und Wartung im 3. Jahr nach Inbetriebnahme. Inspektion und Wartung im 3. Jahr nach Inbetriebnahme.				
	Inspektions- und Wartungsarbeiten gemäß "Arbeitskarte für KG442 PV-Anlagen, Variante 1" AMEV einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch		.....
1.1.11.4	Inspektion und Wartung im 4. Jahr nach Inbetriebnahme. Inspektion und Wartung im 4. Jahr nach Inbetriebnahme.				
	Inspektions- und Wartungsarbeiten gemäß "Arbeitskarte für KG442 PV-Anlagen, Variante 1" AMEV einschließlich aller Nebenkosten.	1	psch		.....
1.1.11 WARTUNG					.....
1.1 KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen					.....
1 KG 440 - Elektrische Anlagen					.....

Zusammenstellung

1.1.1	ALLGEMEIN	.....
1.1.2	PV- ANLAGE	.....
1.1.3	PV-SPEICHERSYSTEME	.....
1.1.4	VERTEILUNGEN, ZÄHLERPLATZ	.....
1.1.5	LEITUNGSFÜHRUNGS - UND KABELTRAGSYSTEME	.....
1.1.6	KABEL UND LEITUNGEN	.....
1.1.7	ERDUNGSANLAGE	.....
1.1.8	ABZWEIGDOSEN, VERTEILER, SONSTIGES	.....
1.1.9	DURCHBRÜCHE UND SCHLITZE	.....
1.1.10	BRANDSCHUTZ	.....
1.1.11	WARTUNG	.....
1.1	KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen	.....
1	KG 440 - Elektrische Anlagen	.....
		Summe
		zzgl. MwSt %
		Gesamtsumme