

Inhaltsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen	
Nr.		Bezeichnung	Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
		I. Allgemeine Projektbeschreibung	2
		II. gemeine Technische Vertragsbedingungen DIN 18299	2
		III. Technische / fachspezifische Vorbemerkung:	3
		IV. ZTV zu PV-Anlagen	5
		V. Anmerkungen zur Angebotskalkulation	11
01	Titel	Module und Konstruktionen	11
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV	16
03	Titel	Sichern und Schalten	20
04	Titel	Verlegesysteme	29
05	Titel	Blitzschutz	36
06	Titel	Batteriespeicher	38
07	Titel	BE, Projektierung, Dokumentation	40
08	Titel	Arbeiten im Stundenlohn	43
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	45

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
I. Allgemeine Projektbeschreibung		
I. ALLGEMEINE PROJEKTbeschreibung		
<p>Der Bauherr beabsichtigt auf der Fläche der Grundschule am Reiselbergweg 3, in 92331 Lupburg, Flurnummer: 445/13 eine Erweiterung der Grundschule zu errichten.</p> <p>Diese wird zum Teil in das Sportplatzgelände integriert. Es soll im Süden ein zweigeschossiger Neubau mit Pausenhalle, Kantine und Bühne im Erdgeschoss und vier neue Klassenzimmer mit Ganztagsbereichen im Obergeschoss entstehen.</p> <p>Eine offene Gestaltung in den mittig platzierten Ganztagsbereichen und gut einsehbaren Arbeitsplätzen außerhalb der Klassenzimmer sollen einen möglichst praktikablen Umgang mit Flex Klassen ermöglichen.</p> <p>Im neuen Verbindungsbau, wird die Aufzugsanlage untergebracht. Dieses erschließt alle Voll- und Halbetagen.</p> <p>Das Bestandsgebäude wird umgebaut und saniert. Das Bestandsgebäude wurde ca. 1960 erbaut. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung über Nahwärme mit Biomasse. Es soll eine PV-Anlage mit Speicher geplant werden. Ladesäulen für KFZ und E-Bikes sind vom Energieversorger zu berücksichtigen.</p> <p>Baustrom/ Bauwasser: Baustrom und Bauwasser wird bauseits vom AG gestellt.</p>		
II. Allgemeine technische Vorschriften DIN 18299		
Angaben zur Baustelle		
<u>Anfahrt</u> Jeder AN hat für seine Transporte die Verkehrssicherungspflicht im Straßenraum und Zufahrtsbereich zu übernehmen. Die Gegebenheiten sollten vor Angebotsabgabe vor Ort überprüft werden. Siehe Lageplan. Die Baustelle und Zuwege sind während der Arbeiten sauber zu halten. Beschädigungen der Straße sind vom AN zu beseitigen bzw. die Kosten hierfür zu übernehmen. Nach den Arbeiten werden Kontrollbegehungen durchgeführt.		
<u>Baustrom / Wasser</u> Wasseranschlüsse und Baustromverteiler werden durch den Baustelleneinrichter hergestellt. Weitere Unterverteilungen Baustrom im Gebäude durch bauseitige Rohbaufirma. Ab Schließen der Gebäudehülle erfolgt der Unterhalt des Baustromverters durch bauseitige Rohbaufirma. Die Verbrauchskosten von Strom und Wasser werden durch den AG übernommen.		
Die vorbereitenden Arbeiten werden vorab durchgeführt, dennoch kann es zu Überschneidungen mit anderen Gewerken kommen.		
<u>Angaben zur Ausführung</u> Nach Vertragsfristen und in Absprache mit der örtlichen Bauleitung. SiGe-Plan und Baustellenordnung liegen zum Zeitpunkt der Ausführung vor. Getrennte Entsorgung von Abfällen ist gefordert. Entsorgung vom jeweiligen Verursacher selbst.		
Lagerflächen werden durch den Baustelleneinrichter geschaffen, Unterkünfte für die eigene Belegschaft sind Leistung des Auftragnehmers. Ansonsten laut LV und BE-Plan.		
<u>Angaben zur Abrechnung</u> Abrechnung gemäß VOB/C bzw. den Angaben in den Leistungsbeschreibungen. Die Abrechnungen sind vom Auftragnehmer über entsprechende Abrechnungspläne zu dokumentieren. Die Pläne sind in		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
II. gemeine Technische Vertragsbedingungen DIN 18299		
3-facher Ausfertigung mit der jeweiligen Teilrechnung einzureichen. Kosten hierfür werden vom Auftraggeber nicht gesondert übernommen und sind über die Einheitspreise abgegolten.		
Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV: keine		
Einzelangaben zu Nebenleistungen und besonderen Leistungen Nebenleistungen: es gilt Abschnitt 4.1 aller ATV. Besondere Leistungen: es gilt Abschnitt 4.2 aller ATV.		
Abrechnung nach Zeichnung oder Aufmaß, wenn die Zeichnung nicht der ausgeführten Leistung entspricht.		
III. Technische / fachspezifische Vorbemerkungen:		
KG 440, Starkstromanlagen		
Allgemein Die bestehende Stromversorgung aus dem Versorgungsnetz der Bayernwerk Netz GmbH, wird durch die Erweiterung der Grundschule und den entstehenden Leistungsmehrbedarf nach aktuellem Stand neu eingespeist. Der Bestandshausanschluss ist ausgeschöpft. Die Messung der elektrischen Energie erfolgt niederspannungsseitig.		
Netzform Die bestehende Netzform wird beibehalten. Augenscheinlich ist ein TT-Netz vorhanden.		
Unterverteilungen Die Unterverteilungen werden so bemessen, dass neben der erforderlichen Bestückung eine Platzreserve von mind. 25 % vorhanden ist. Bei der Größendimensionierung der Gehäuse wird die Verlustwärme der Einbauten zu Grunde gelegt. Sie sind mit den erforderlichen Einbauten bestückt und beschriftet. Alle Leitungen werden auf Abgangsklemmen / Trennklemmen geführt. Alle Haupt- und Unterverteilung erhalten entsprechenden Überspannungsschutz. Die Anordnung der Verteiler erfolgt in Nebenräumen und nicht in den Fluren.		
Stromkreise RCD 40/0,03A (Fehlerstromschutzschalter) getrennt für Steckdosen und Beleuchtung. Maximal 6 Stromkreise je RCD. Im Wechsel: maximal 2 Klassenzimmer auf einen Stromkreis B10 A (wegen Schalterkontakte) für die Beleuchtung. Normal-/Arbeitssteckdosen: max. 8-12 Steckdosen 230 Volt = ein Stromkreis B16 A Putzsteckdosen Tür / Flure: immer getrennte Steckdosen C16 A		
Fundamenterder und Blitzschutzanlage: Der Fundamenterder ist nach den neusten Richtlinien und VDE-Vorschriften auszuführen. Der Fundamenterder ist als geschlossener Ring unter der Sohlplatte im Erdreich einzubringen. Es wird eine Maschenweite von 10,00m x 10,00m eingehalten. Der Fundamenterder wird mit dem Potentialausgleichsleiter in der Sohlplatte zu verbunden. Der Potentialausgleichsleiter wird als geschlossener Ring in der obersten Sohlplatte eingebracht und mit der Bewehrung alle 2 Meter verbunden. Es wird eine Maschenweite von 20,00m x 20,00m eingehalten. Die Bewehrung der Sohlplatte wird in den Potentialausgleich einbezogen. Der Fundamenterder wird mittels Fahnen oder Erdungsfestpunkte regelmäßig herausgeführt sowie mit dem Fundamenterder im Bestand verbunden.		
Eine Blitzschutzanlage ist aufgrund der Gebäudeeinstufung zum Sonderbau erforderlich. Ebenso fordert dies der Unfallversicherungsträger "KUVB / Bayer. LUK": Eine empfohlene Risikoanalyse wurde nicht durchgeführt.		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
III. Technische / fachspezifische Vorbemerkung:		
<p>Das neue Gebäude wird mit einem Blitzschutzsystem versehen, dass aus einem äußeren und einen inneren Blitzschutz besteht. Die Blitzschutzanlage des bestehenden Gebäudes wird überprüft und ggf. Instandgesetzt. Beide Anlagen werden miteinander verbunden. Die Fangeinrichtungen auf den Dachflächen werden mittels Ableitungen mit der Blitzschutz-Erdungsanlage verbunden.</p> <p>Der innere Blitzschutz erfolgt als Staffelschutz in den Verteilungen: Grobschutz Typ 1 in der NSHV, Mittelschutz Typ 2 in den jeweiligen Unterverteilungen.</p> <p>Ein Feinschutz ist nicht enthalten, dieser hat durch den jeweiligen Gerätelieferanten zu erfolgen.</p> <p>Haupt-Leitungstrassen:</p> <p>Die Ausführung der Verlegesysteme wird gemäß den Herstellerangaben und dem Stand der Technik ausgeführt. Bei der Dimensionierung der Kabelsysteme wird immer eine Reserve von 25% vorgehalten.</p> <p>Sämtliche Kabel und Leitungen müssen auf geeignete Verlegesystemen geführt werden. Alle erforderlichen Trassen für sämtliche Kabel sind vom Gewerk Elektro zu montieren.</p> <p>Im gesamten Gebäude sind getrennte Kabeltrassen für Starkstrom-, Schwachstrom (Trennsteg) vorzusehen. Die Haupt-Leitungstrassen werden als Kabelrinnensystem ausgeführt. Dies auf Grund der zur Verfügung stehenden Installationshöhen im Deckenbereich. Die Hauptleitungstrassen im Dachgeschoss werden als Gitterrinne an der Dachbalken Konstruktion montiert. Die Steigeschächte werden möglichst jederzeit zugänglich gestaltet. Somit besteht die Möglichkeit später Hauptleitungen oder Kabel nachzuinstallieren, bzw. auszutauschen.</p> <p>Diese sind vorgesehen:</p> <p>Bestand Steigeschacht 1 im Bereich Lager UG.005</p> <p>Neubau Steigeschacht 2 im Bereich Heizung/Technik EG.042</p> <p>Besonderheit: Im Bereich der Spannbeton-Hohlkörperdecken werden geeignete Befestigungs-materialien (Anker) berücksichtigt.</p> <p>Leerrohrtrassen im Außenbereich:</p> <p>Im Außenbereich werden, soweit sich Leitungen unterhalb befestigter Flächen befinden, Leerrohrtrassen mit Zugschächten mit einer ausreichenden Anzahl an Leerrohren vorgesehen. Oberhalb der Leerrohrtrassen werden immer Erdungsleitungen aus V4A mitgeführt und an den Ring-/Fundament der Gebäude angeschlossen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verbindung zu den nächstliegenden Mastleuchten Sportplatz- Verbindung zu den Leuchten im Bereich Pausenhof- Verbindung Mastleuchten Bereich Haupteingang <p>Sämtliche Rohreinführungen in das Gebäude müssen mit Dichtpackungen versehen werden.</p> <p>Brandentlastende Installation:</p> <p>Nicht vermeidbare Installationsquerungen in Flucht- und Rettungswegen, notwendigen Treppenträumen werden feuerbeständig verkleidet. Sämtliche Durchbrüche durch Brandwände sollen mit geeigneten Brandschotts gem. der Brandschutzklasse geschlossen werden. Der Brandschutz ist gemäß der Baugenehmigung, dem Brandschutzgutachten, der LAR und dem Stand der Technik auszuführen.</p> <p>Potentialausgleich:</p> <p>Im gesamten Neubau wie im Bestandsgebäude ist nach den Regeln der Technik der innere Potentialausgleich aufzubauen. Sämtliche großflächigen Metallteile (Treppengeländer, Haupttrassen und Hauptrohre, etc.) sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.</p> <p>Sämtliche Kabeltrassen, Rohrleitungen, Lüftungsanlagen usw. sind in der Erdung einzubeziehen und zu koordinieren (einschl. Dokumentation)</p> <p>Der innere Potentialausgleich muss bei der Ausführung berücksichtigt werden. Die Reihenfolge der</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
III. Technische / fachspezifische Vorbemerkung:		
<p>Überspannungseinrichtung ist einzuhalten. Kabel = Gebäudeeinführungen erhalten Kombi-Ableiter TYP1+2. Hauptverteilungen erhalten TYP1, Unterverteilungen erhalten TYP2.</p> <p>Sicherheitstechnische Anforderungen im Brandfall Innerhalb des Dachraumes werden die DC-Leitungen geschützt bis zum Wechselrichter geschützt. Es wird ein Druckknopf Taster an der Außenfassade für die Feuerwehr zur Abschaltung bereitgestellt.</p> <p>KG 442, Photovoltaikanlagen</p> <p>Projektbezogene Informationen zur Photovoltaik: hierfür werden durch das bauseitige Elektrogewerk lediglich vorbereitende Leistungen vorgenommen (Wandlermessung, Steigleitungsverteiler, etc.)</p> <p>Allgemeines:</p> <p>Auf dem Dach des Erweiterungsgebäudes BA 1 ist eine PV-Anlage mit ca. 137 Stück Photovoltaikmodulen, a 450Wp vorgesehen. Somit ergibt sich für diese Photovoltaikanlage eine Gesamtleistung in Höhe von ca. 61kWp. Grundlage der Planung bildet eine Anlage, welche dachparallel in Ost und West Ausrichtung montiert wird. Die Anordnung der Wechselrichter erfolgt in einem eigenen Technikraum des Gebäudes im EG. Um die Anlagenverluste gering zu halten, werden die PV-Strings getrennt nach ost- und westseitigen Strings aufgeteilt und auf separate Wechselrichter verschaltet.</p> <p>Sämtliche DC-Leitungen befinden sich in einem eigenen Brandschutz-Stahlblechkanal zwischen Dachraum und EG- Technikraum. DC- und AC-seitig kann die PV-Anlage durch eine Freischaltung abgeschaltet werden. Der Schlüsselschalter für die AC-seitige Feuerwehreffschaltung befindet sich im Bereich der Feuerwehr-Erstanlaufstelle und wird mit einem Schließzylinder für Feuerweherschließung ausgeführt.</p> <p>Des Weiteren wird eine Visualisierung der Erträge im Zugangsbereich des Gebäudes (Aula) realisiert. Mittels Datenlogger werden die Anlagendaten erfasst und an eine digitale Anzeigetafel im Hauptzugangsbereich übertragen.</p> <p>Arbeitshöhen und Sicherungsmassnahmen Das Gebäude hat eine First-Höhe von ca. 11m.</p> <p>ZTV für Photovoltaikanlagen</p> <p>1. Allgemeines Die Planung, Montage und Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage ist auf Grundlage der DIN VDE 0100-712 Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme und der RAL-GZ 966 auszuführen. PV-Module müssen mit den Anforderungen der entsprechenden Betriebsmittelnormen übereinstimmen. Der Standard DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1) legt die Anforderungen für die Bauartegnung und -zulassung für die PV-Module fest. Darüber hinaus müssen die PV-Module über die elektrische Sicherheit nach Schutzklasse II verfügen und den Sicherheitsstandard nach DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1) erfüllen. Die Wechselrichter müssen den Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 62109-1 (VDE 0126-14-1) entsprechen. Es dürfen nur Steckverbinder nach DIN EN 50521 (VDE 0126-3) und DIN EN 62852 (VDE 0126-300) verwendet werden.</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
<p>2. Aufbau Photovoltaikanlagen sind für einen langfristigen Ertrag und wirtschaftlichen Betrieb auszurichten. Um den Sollzustand der Anlage zu erhalten und die Anlagensicherheit zu gewährleisten sind auftretende Störungen und Messdaten technisch zu erfassen und an die übergeordnete Gebäudeautomation zu übermitteln. Die Photovoltaikanlagen sind deshalb mit nachfolgenden Komponenten auszustatten:</p> <p>2.1 Gleichspannungsseite</p> <p>2.1.1 Solarleitung Für die Verkabelung auf der Gleichspannungsseite sind witterungs-, UV- und ozonresistente Einzelader-Solarleitungen mit doppelter Isolierung zu verwenden.</p> <p>2.1.2 PV-Generatoranschlusskasten Im Generatoranschlusskasten sind zum Schutz vor Überspannung Schutzeinrichtungen einzubauen. Zusätzlich soll der in der DIN VDE 0100-712 geforderte DC-Freischalter im Generatoranschlusskasten integriert werden.</p> <p>2.1.2.1 Überspannungsschutz Die Überspannungsschutzeinrichtungen im Generatoranschlusskasten sind für die Fernüberwachung mit einem Hilfskontakt zur Anzeige des Betriebszustandes auszurüsten. Beide Pole eines Stranges sind dabei zu schützen. Werden mehrere PV-Stränge geplant und mit Überspannungsschutzeinrichtungen versehen, so sind die einzelnen Hilfskontakte als Öffner in Reihe (Ruhestromprinzip) zu verschalten und im PV-Generatoranschlusskasten auf Klemme zu verdrahten. Eine entsprechende Leitung ist zum nächsten ISP-Anschlusspunkt zu verlegen.</p> <p>2.1.2.2 DC-Freischalter Der DC-Freischalter sollte möglichst nah am Solargenerator platziert werden, da der Leitungsbereich zwischen Generatoranschlusskasten und PV-Modul auch nach einem Öffnen des DC-Freischalters unter Spannung steht.</p> <p>2.2. Wechselrichter Der Wechselrichter ist mit einem potentialfreien Relaisausgang (Meldekontakt) für die Signalisierung einer Störmeldung auszustatten. Das Relais wird bei allen vom Wechselrichter erkannten Störmeldungen ausgelöst. Zur Aufschaltung auf die GA ist vom Wechselrichter eine Störmeldeleitung zum nächsten ISP zu verlegen. Bei mehreren Wechselrichtern reicht eine Sammelstörmeldung.</p> <p>2.3 Wechselspannungsseite</p> <p>2.3.1 AC-Schaltschrank Der AC-Schaltschrank ist mit einem Netz- und Anlagenschutz</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
<p>(siehe 2.3.1.1) sowie mit Fehlerstrom- Schutzeinrichtung(en) (RCD) für transformatorlose Wechselrichter, Leitungsschutzschalter(n), Universalmessgerät und elektronischem Wirkenergiezähler auszustatten.</p> <p>2.3.1.1 Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) Durch den Einbau eines Netz- und Anlagenschutzes (NA-Schutz) kann die PV-Anlage bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten vom Netz abgeschaltet werden. Hierzu gelten mehrere Anwendungsregeln:</p> <p>a) Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen am Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung) (VDE-AR-N 4100) b) Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (VDE-AR-N 4105) (für Anlagen < 135 KW) c) Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) (VDE-AR-N 4110) (für Anlagen > 135 KW)</p> <p>Darüber hinaus ergeben sich in Abhängigkeit der Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen und Speicher am Netzanschlusspunkt S_{Amax} für den NA-Schutz folgende Bedingungen:</p> <p>$S_{Amax} < 30$ kVA: Zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz oder dezentral in einer Unterverteilung oder integrierter NA-Schutz im Wechselrichter $S_{Amax} > 30$ kVA: Zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz</p> <p>2.3.1.2 Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) Für transformatorlose Wechselrichter ist eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) vom Typ B mit integriertem Meldekontakt für die Fernüberwachung vorzusehen. Werden mehrere Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen eingesetzt, so sind die einzelnen Fernmeldekontakte als Öffner in Reihe (Ruhestromprinzip) zu verschalten und auf Klemme zu verdrahten. Eine entsprechende Leitung ist zum nächsten ISP Anschlusspunkt zu verlegen.</p> <p>2.3.1.3 Leitungsschutzschalter Es ist ein Leitungsschutzschalter mit integriertem Fernmeldekontakt vorzusehen. Werden mehrere Leitungsschutzschalter eingesetzt, so sind die einzelnen Fernmeldekontakte als Öffner in Reihe (Ruhestromprinzip) zu verschalten und auf Klemme zu verdrahten. Eine entsprechende Leitung ist zum nächsten ISP-Anschlusspunkt zu verlegen.</p> <p>2.3.1.4 Universalmessgerät (Netzanalysator) Für die Erfassung von elektrischen Messgrößen (Wirkenergie, Momentanleistung, Phasenstrom, Phasenspannung) ist ein Universalmessgerät einzubauen. Das Messgerät wird über eine Modbus TCP/IP-Schnittstelle an die übergeordnete Gebäudeautomation angebunden. Für den Anschluss des</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
<p>Netzanalysators ist im AC-Schaltschrank eine Netzwerkdose Kat 7 auf einer Hutschiene vorzusehen. Die Parametrierung des Universalmessgerätes (Vergabe von IP-Adresse, Subnet und Gateway) erfolgt in Absprache mit dem Gewerk ELT.</p> <p>2.3.1.5 Elektronischer Wirkenergiezähler Außerdem ist im AC-Schaltschrank ein elektronischer Wirkenergiezähler zur Ansteuerung des PV-Displays vor Ort und für die Erfassung des Gesamtenergieertrages (kWh) der PV-Anlage zu installieren. Die Ansteuerung des Displays erfolgt in Abhängigkeit der erzeugten Wirkenergie über einen Impulsausgang (So-Schnittstelle). Die Impulsfrequenz (Imp./kWh) dieser Schnittstelle ist entsprechend der Ansteuerung des PV-Displays auszulegen.</p> <p>2.3.2 PV-Anzeige An deutlich sichtbarer Stelle (z. B. im Eingangsbereich) wird durch die Medientechnik ein Display angebracht. In Absprache mit dem Gewerk Medientechnik ist die momentane Leistung (W), der Gesamtenergieertrag (kWh) und die CO₂-Vermeidung (kg) darzustellen.</p> <p>2.4 Fernüberwachung Für die Fernüberwachung sind die Leitungen der Störmeldungen und Messdatenübertragung an einer Übergabeklemmleiste im AC-Schaltschrank durch die PV-Anlagen-Errichterfirma aufzulegen und zu dokumentieren.</p> <p>2.5 Anlagenmonitoring: Es ist ein Anlagenmanagementsystem passend zum angebotenen Wechselrichter für die Fernüberwachung und Diagnose der installierten PV-Anlage zu liefern. Das Anlagenmanagementsystem wird auf die Gebäudeautomation aufgeschaltet. Die Überwachung erfolgt autark ohne Internetverbindung und ohne Portalaufschaltung.</p> <p>Für das Anlagenmanagementsystem sind nachfolgende technische Details zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ethernetschnittstelle für die Netzwerkanbindung- Integrierter Webserver für die Anzeige der Ertragsdaten Momentanleistung und Wirkenergie sowie die Darstellung der Betriebszustände der PV-Anlage und einer Ereignishistorie- Grafische Auswertungsfunktion für Wechselrichter- und Strangvergleich- Modbus TCP/IP-Schnittstelle für die Anbindung an die übergeordnete Gebäudeautomation. Die Wirkenergie und die Momentanleistung sind als Modbus-Register abzubilden. <p>3. Standsicherheit</p> <p>3.1 Statische Nachweise Gemäß §12 der MBO muss jede bauliche Anlage als Ganzes und in ihren einzelnen Teilen für sich standsicher sein. Neben dem Nachweis der Tragfähigkeit des Daches unter Berücksichtigung der zusätzlichen Lasten aus der PV-Anlage</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
<p>und des Nachweises der Standsicherheit hinsichtlich der örtlich anzusetzenden Wind- und Schneelasten ist auch ein statischer Nachweis für die PV-Unterkonstruktion zu führen. Außerdem sind Nachweise zur Lagesicherheit zu erbringen. Dabei muss die Anlage sowohl gegen Abheben und Umkippen als auch gegen Verschieben ausreichend gesichert sein.</p> <p>3.2 Verwendbarkeitsnachweis Der Nachweis der Verwendbarkeit von Bauprodukten und Bauarten muss auf Grundlage von in der länderspezifischen Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen bauaufsichtlich eingeführten harmonisierten europäischen Normen (vormals Bauregelliste B) oder nationalen Normen (vormals Bauregelliste A) erfolgen. Nicht geregelte Bauprodukte dürfen nur dann verwendet werden, wenn gemäß §18 MBO eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) oder gemäß §19 MBO ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder nach §20 MBO eine Zustimmung im Einzelfall durch die Oberste Bayerische Baubehörde vorliegt.</p> <p>Photovoltaikmodule dürfen ohne Verwendbarkeitsnachweis eingesetzt werden, wenn sie folgende Voraussetzungen erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none">- CE-Kennzeichnung nach der Richtlinie 2014/35/EU- Zertifizierung nach DIN EN 61215-1 (VDE 0126-31-1) und DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1) <p>4. Blitzschutz Die Photovoltaikanlage muss in die Konzeption der Blitzschutzanlage des Gebäudes einbezogen werden. Die Blitzschutzanforderungen, sowie die geltenden Blitzschutz-Normen und die Normen zur elektrischen Sicherheit müssen berücksichtigt werden. Die PV-Anlage muss im Schutzbereich und unter Beachtung des entsprechenden Trennungsabstandes angeordnet werden. Bei der Leitungsverlegung ist die Fläche für induktive Einkopplungen möglichst klein zu halten. Das Beiblatt 5 der DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme ist anzuwenden.</p> <p>5. Brandschutz Die baulichen Anforderungen des Brandschutzes müssen erfüllt werden. Abstimmungen mit der Bauaufsichtsbehörde und der örtlichen Feuerwehr sind ebenso zu berücksichtigen, wie die Regelungen in der BayBO und in der Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR).</p> <p>6. Netzeinspeisung Die PV-Anlage ist für Netzparallelbetrieb auszulegen und rechtzeitig beim EVU zur Vorbereitung des Netzanschlusses und des zugehörigen Vertrages anzumelden. In Abstimmung mit dem EVU sind Einspeisepunkt,</p>		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
<p>Zähleinrichtung, sowie Maßnahmen gegen Rückspannung und unerwünschte Netzurückwirkungen festzulegen. Durch den Einbau eines Netz- und Anlagenschutzes (NA-Schutz) kann die PV-Anlage bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten vom Netz abgeschaltet werden (siehe 2.3.1.1).</p> <p>Es ist entweder das Messkonzept MK A1 nach VDEW für Volleinspeisung oder das MK A3 für Überschusseinspeisung anzuwenden.</p> <p>7. Einspeisemanagement</p> <p>Für neu errichtete PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von über 25 kWp benötigen Neuanlagen ein Smartmeter-Gateway zur Messung der Ist-Einspeisung und zur stufenlosen Regelung der Einspeiseleistung.</p> <p>8. Notwendige Arbeiten nach Einbau der PV-Anlage</p> <ul style="list-style-type: none">- Terminabstimmung mit Auftraggeber und Netzbetreiber für die Inbetriebsetzung der Anlage einschl. Erstellung des Inbetriebsetzungsprotokolls- Durchführung und Dokumentation von Messungen gemäß RAL-GZ 966 P3- Prüfung der PV-Anlage nach DIN VDE 0100-600 (Erstprüfung)- Übergeordnete Prüfung der PV-Anlage- Terminabstimmung mit Auftraggeber für die Abnahme der Anlage.- Terminabstimmung mit Auftraggeber und Betreiber/Nutzer über deren Einweisung in die PV-Anlage einschl. Durchführung der Einweisung und Erstellung des Einweisungsprotokolls <p>9. Dokumentation</p> <p>Im Anschluss an die Installation ist die Ausführung der Photovoltaikanlage zu dokumentieren.</p> <p>Die Bestandsunterlagen sind nach den Vorgaben der DIN EN 62446-1 (VDE 0126-23-1) zu erstellen.</p> <p>Zusätzlich muss die Dokumentation noch folgende Punkte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ansichtspläne- Aufbauzeichnungen- Technische Anlagendaten gemäß RAL-GZ 966 P3- Statische Nachweise und Verwendbarkeitsnachweis entsprechend Punkt 3- Inbetriebsetzungsprotokoll- Protokolle zu Messdaten gemäß RAL-GZ 966 P3- Protokolle über die Erstprüfung nach DIN VDE 0100-600- Prüfbericht durch PrüfSV- Abnahmeprotokoll gemäß RAL-GZ 966 P3- Abnahmeniederschrift 442.H-VOB- Einweisungsprotokoll gemäß RAL-GZ 966 P3- Liste mit Angaben zu Fabrikat, Typ, Herstellungs- oder Seriennummer, Firmwarestand und Softwarerelease für die Anlagenkomponenten Wechselrichter, Datenlogger, Universalmessgerät, Wirkenergiezähler und Display- Sicherungsdateien der objektspezifischen Einstellungen der Anlagenkomponenten		

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen
IV. ZTV zu PV-Anlagen		
(Datenlogger, WR, usw.)		
<p>Die Unterlagen sind nach vorgegebener Struktur (Checkliste) sortiert und geordnet 1-fach in Papierform und 1-fach auf Datenträger (als DWG-, PDF- und DXF-Datei) der Fachbauleitung zu übergeben.</p> <p>Anmerkungen zur Angebotskalkulation</p> <p>Bei allen aufgeführten Positionen handelt es sich um Komplettleistungen, inklusive Transporte zu und auf der Baustelle, Lieferung, Montage, Inbetriebnahme, etc., es sei denn es wird etwas anderes gefordert und/oder beschrieben.</p> <p>Alle Positionen verstehen sich als Lieferung und betriebsfertige Montage, einschl. Programmierung, Parametrierung, Justierung und Einpegelung, inkl. Anschluss aller internen sowie externen Einspeise- und Abgangsleitungen und Kabel sowie Potentialausgleichanschluss, falls in den Positionen nichts anderes angegeben ist.</p> <p>Der Transportweg sowie auch der Aufstellungsraum bzw. der vorgesehene Montageplatz (Einbaustelle) ist vor Anfertigung der Anlagen örtlich zu prüfen. Gegebenenfalls sind notwendige Maßnahmen vorzusehen, um den Transport und die Aufstellung bzw. den Einbau sicher durchführen zu können (z.B. Anlagen-, Systemkomponenten in mehreren Teilen anliefern und an der Verwendungsstelle zusammenbauen). Für die Anlagen- bzw. Systemschränke ist vor der Fertigung eine Anordnungszeichnung mit Eintragung der Maße und der Anordnung der Geräte zur Prüfung vorzulegen.</p> <p>01 Titel Module und Konstruktionen</p> <p>01.1 Solarmodule</p> <p>Solarmodul mit N-type monokristallinen Zellen mit Alurahmen und Sicherheitsglasabdeckung vorne und hinten</p> <p>Glasoberfläche einfach zu Reinigen Druckbelastung Vorderseite: 5400 pa Druckbelastung Rückseite: 4000 pa</p> <p>Daten: angebotene Werte (Vom Bieter auszufüllen)</p> <p>Nennleistung pro Modul'.....'Wp mindestens 450W/Modul Leistungstoleranz (positiv): 0-5 Wp Modulwirkungsgrad: 22.5 %</p> <p>Abmessungen maximal: BxL 1200x1800mm Rahmenfarbe: schwarz Rahmenhöhe: 30 mm Gewicht: 21 kg Abmessungen mit Rahmen'.....'mm</p> <p>Typ Solarzellen'.....'</p> <p>Anschluss: Anschlussdose mit Bypassdioden, inkl. Anschlusszubehör/Steckverbindern Kabellänge: 1100 mm (+) / 1100 mm (-) Stecksystem: MC4-EVO2</p> <p>Zertifizierung : IEC 61215, Schutzklasse II</p> <p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <p>Übertrag:</p>		

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
01	Titel	Module und Konstruktionen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Leistungstoleranz max +/- 3%</p> <p>Mindestleistungsgarantie 25 Jahre 80%</p> <p>Produktgarantie min.: 20 Jahre</p> <p>angebotenes Fabrikat</p> <p>Hersteller/Typ'.....'</p> <p>vom Bieter auszufüllen</p> <p>Die Stückzahl der Module ist auf die Leistungs-Größe der PV Anlage abzustimmen, in Abhängigkeit der Leistung/m² der Module. Die Montage erfolgt auf dem Blechfalzdach des Gebäudes. Neigung ca. 15 °, Ost-West-Ausrichtung</p> <p>benötigte Anzahl Module'.....'St.</p> <p>Einzelpreis pro Modul'.....'EUR</p> <p>Liefern und montieren, inklusive Montagematerial Spezifisches Material für die Montage auf der Gründach Unterkonstruktion(Modulklemmen) ist seperat nachstehend enthalten.</p>			Übertrag:
		136 St	EP	GP
01.2	<p>Modulmittelklemmenset 30-42</p> <p>Modulmittelklemmenset 30-42 Optigrün-Modulmittelklemmenset 30-42 zur Befestigung von PV-Modulen auf Modulschnellmontageschienen. Für Modulrahmenhöhe 30-42 mm.</p> <p>Liefern und fachgerecht nach Einbauanleitung des Herstellers an der Solaufständerung FKD 10° bzw. Modulschnellmontageschiene 50 anbringen.</p>			
		345,6 St	EP	GP
01.3	<p>Modulendklemmenset 30-42</p> <p>Modulendklemmenset 30-42 Optigrün-Modulendklemmenset 30-42 zur Befestigung von PV-Modulen auf Modulschnellmontageschienen. Für Modulrahmenhöhe 30-42 mm.</p> <p>Liefern und fachgerecht nach Einbauanleitung des Herstellers an der Solaufständerung FKD 10° bzw. Modulschnellmontageschiene 50 anbringen.</p>			
		115,2 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
01	Titel	Module und Konstruktionen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	<p>Hinweis Dachfläche</p> <p>Hinweis Dachfläche</p> <p>Die Kontruktionen werden auf einer Dachfläche mit Stehfalzblech aufgestellt.</p> <p>Die Montagefläche am Dach hat entwässerungsbedingt eine bestimmte Gefällegeometrie und kleinere Niveauunterschiede. Dieses ist bei der Auswahl des Modulträgersystems zu beachten.</p>			
01.4	<p>Klemmen für Dachfalz</p> <p>Montageklemmen für Stehfalz- und Rundfalzeindeckungen:</p> <p>für die Befestigung der Unterkonstruktionen auf einem Satteldach aus Metall/Stehfalz, inkl. statischer Berechnungen.</p> <p>Folgende Profiltypen sind möglich: Doppelstehfalz, Winkelfalz, Snapfalz und Rundfalz</p>	210 St	EP	GP
	<p>Hinweise Modulträgersystem auf Blechdach</p> <p>Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule</p> <p>PV-Montagekonstruktion Blechdach als Schienensystem, für flexible PV-Montagen zur freien Anordnung von PV-Modulen horizontal/vertikal bzw. mit verschiedenen Abmessungen Profilschienen aus Aluminium, Verbinder Aluminium/Edelstahl 1.4301 mit bauaufsichtlicher Zulassung</p> <p>Montage auf Blechdach mit Falzklemme</p> <p>Unterkonstruktion für Anlagen inkl. Kabelführungssystemen. Befestigungspunkte und Spannweiten sind nach Systemstatik des Montagesystemherstellers bzw. durch separaten statischen Nachweis (EN 1991, EC1) vom AN mit der vorliegenden Dachkonstruktion abzustimmen und anhand einer zeichnerischer Darstellung (Montageplanung) vorzugeben. das Dach besteht aus verzinktem oder Titanzinkblech, je nach Hersteller mit Steh- oder Bördelfalz</p> <p>Die Dachbereiche, die zur Montage der PV-Module vorgesehen sind weisen in folgenden Postionen angegebene Flächen auf:</p> <p>Die Modulreihen sind an die Dachgeometrie in Ost-West Ausrichtung angepasst.</p> <p>Die Solarmodule werden auf dem</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
01	Titel	Module und Konstruktionen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Flachdach mit einem Aufstellwinkel von ca. 10 - 15 Grad - in Ost-West-Ausrichtung montiert.</p> <p>Es muss ein aerodynamisch getestetes, durchdringungsfreies, ballastiertes System gewählt werden, für das eine ABZ vorhanden ist. Die Bodenprofile sollten stabil genug sein um eine möglichst gleichmäßige Lastverteilung zu gewährleisten.</p> <p>Die Dichtigkeit des Daches darf durch die Montage nicht beeinträchtigt werden. Alle mechanischen Bearbeitungen (Sägen, Bohren, Schneiden), bei denen Späne entstehen, die die Dachhaut gefährden sind auf dem Dach zu vermeiden.</p> <p>Sämtliche Materialien müssen auch gegenseitig korrosionsbeständig sein.</p> <p>Innerhalb der Rahmenkonstruktion müssen leitende Verbindungspunkte die Anforderungen an einen Potentialausgleich erfüllen.</p> <p>Für den Austausch einzelner Module dürfen nur wenige Module entfernt werden.</p> <p>Zwischen den Modulen ist ein ausreichender Abstand zur Reduzierung der auftretenden Sog- und Druckkräfte zu berücksichtigen.</p> <p>Seitlich sind die Module mit Windleitblechen bzw. Spoilern zu versehen, um ein Untergreifen von Windlasten unter das System zu unterbinden. Die aufzubringende Ballastierung sollte von Witterungseinflüssen und UV-Strahlung geschützt sein, um das Auswaschen von Kieselsäure zu verhindern.</p> <p>Die Montagefläche am Dach hat entwässerungsbedingt eine bestimmte Gefällegeometrie (ca. 2% Gefälle) und kleinere Niveauunterschiede, die durch das Modulträgersystem, bzw. geeignete Unterfütterungen ausgeglichen werden müssen.</p> <p>Das gesamte Trägersystem ist komplett fertig montiert einschließlich aller benötigten Systemteile (Profile, Klemmen, Verschraubungen, Balastierungsgewichten etc.), Bohrungen, Anpassungen, Anschluss an den Potentialausgleich, etc. anzubieten. Die Eignung für den Transport und die Montage vor Ort sind vor der Bestellung zu prüfen.</p>			Übertrag:
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
01	Titel	Module und Konstruktionen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
01.5	Modulträgersystem für 24 PV-Module Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule PV-Montagekonstruktion wie beschrieben, für: - Dachbereich 1 + 2 ca. 24 Module			
		2 psch	EP	GP
01.6	Modulträgersystem für 27 PV-Module Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule PV-Montagekonstruktion wie beschrieben, für: - Dachbereich 3 + 7 ca. 27 Module			
		2 psch	EP	GP
01.7	Modulträgersystem für 18 PV-Module Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule PV-Montagekonstruktion wie beschrieben, für: - Dachbereich 4: ca. 18 Module			
		1 psch		GP
01.8	Modulträgersystem für 2 PV-Module Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule PV-Montagekonstruktion wie beschrieben, für: - Dachbereich 5: ca. 2 Module			
		1 psch		GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
01	Titel	Module und Konstruktionen		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.9	Modulträgersystem für 15 PV-Module			
	Modulträgersystem zur Montage vor genannter Solarmodule			
	PV-Montagekonstruktion wie beschrieben, für:			
	- Dachbereich 6:			
	ca. 15 Module			
		1 psch		GP
Summe Titel 01		Module und Konstruktionen, Netto:		
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV		
02.1	Verkabelung PV-Module, DC-Leitungen			
	Verkabelung PV-Module, DC-Leitungen			
	Die Verkabelung ist nach den anerkannten Regeln der Technik auszuführen.			
	Bei den Kabeln ist folgendes zu beachten:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Witterungs- und UV-Beständig • Flammwidrig • Kurzschlussfest • Abriebsfest • Kennzeichnung PVF-1 • Temperaturbereich von -40°C bis +130°C • Nennspannung: AC 600/1000V, DC 900/1500V • Prüfspannung: 4000V • Leiterquerschnitt: 6mm² • Hin- und Rückleitung in unterschiedlichen Farben rot / schwarz 			
	Die Kabelverlegung hat induktionsarm zu erfolgen.			
	In die Position ist das entsprechende Kabelmaterial, sämtliche Steckverbindungen und Klemmverbindungen und die Arbeitsleistung einzurechnen.			
	Liefern und montieren, inklusive Montagematerial			
		1.020 m	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
02.2	StL,NYY-J,V.aW,iR,aP,5-adrig, 5x25 mm² Isolierte Leitungen, Starkstrom Isolierte Starkstromleitung nach VDE 0276 als Mantelleitung, NYY-J, in Teillängen, Verlegung auf vorhandenen Wannen, oberhalb von Zwischendecken, durch einziehen in Rohr- oder Kanal- systeme oder auf Putz, einschließlich Befestigung. 5 x 25mm²	30 m	EP	GP
02.3	NYCWY,4x50/25 SW mm2 NYCWY,4x50/25 SW mm2 Aufputz Isolierte Leitungen, Starkstrom Isolierte Starkstromleitung nach VDE 0250 als Mantelleitung DIN 57250, Aderkennzeichnung: Farbe VDE 0293 , NYCWY, in Teillängen, Verlegung auf vorhandenen Wannen, oberhalb von Zwischendecken, durch einziehen in Rohr- oder Kanalsysteme oder Aufputz, einschließlich Befestigung. 4 x 50/25 sm liefern und verlegen	90 m	EP	GP
02.4	ScL,J-Y(ST)Y,V.aW,iR,aP,2x2x0.8 Isolierte Leitungen, Schwachstrom Installationsleitung mit statischem Schirm, DIN 57815/VDE 0815, J-Y(ST)Y, in Teillängen, Verlegung auf vorhandenen Wannen, oberhalb von Zwischendecken, durch einziehen in Rohr- oder Kanalsysteme oder auf Putz, einschließlich Befestigung. 2 x 2 x 0.8, Cu-Zahl 13,	144 m	EP	GP
02.5	ScL,J-Y(ST)Y,V.aW,iR,aP,4x2x0.8 Isolierte Leitungen, Schwachstrom Installationsleitung mit statischem Schirm, DIN 57815/VDE 0815, J-Y(ST)Y, in Teillängen, Verlegung auf vorhandenen Wannen, oberhalb von Zwischendecken, durch einziehen in Rohr- oder Kanalsysteme oder auf Putz, in Schlitzen im Mauerwerk einschließlich Mauerschlitze und Befestigung. 4 x 2 x 0.8 Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	168 m	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
02.6	<p>Datenkabel, CAT 7</p> <p>Dateninnenkabel S/FTP 700 MHz Dateninnenkabel LAN S/FTP 700 MHz Cat 7 symmetrisches, paarverseiltes Datenkabel 100 Ohm, in halogenfreier Ausführung mit einzeln abgeschirmten Paaren (STP), 4x2xAWG 23/1, Datenkabel erfüllt alle Anforderungen des Normentwurfs für eine Verkabelungsstreckenklasse F. Leiter: Massiver blanker Kupferleiter, 0,55 mm Durchmesser, (23 AWG), Isolierhülle: Foam-Skin PE Verseilung: Adern zu Paaren, Paare zur Seele verseilt, Abschirmung je Paar, Alu-kaschierte Polyesterfolie (S/FTP), Metallseite außen Gesamtabschirmung, Cu-Geflecht, verzinkt (S/FTP), Mantel: halogenfreies Material, flammwidrig, gelb Außendurchmesser: ca. 7,8 mm. Elektrische Eigenschaften bei 20 Grad C: Gleichstromwiderstand (Schleife) max. 160 Ohm/km, Isolationswiderstand: min 10 GOhm x km, Betriebskapazität bei 800 Hz: 42 nom. nF/km, Wellenwiderstand bei 1 bis 100 MHz: 100 Ohm +-15 Ohm, Laufzeitunterschiede (delay skew): max. 5,0 ns/m, Kopplungswiderstand bei 1 MHz-100 MHz: max. 6 mOhm/m, Betriebsspannung (nicht für Starkstromzwecke): Spitzenwert 125 V, Prüfspannung Ader/Ader: Ueff= 1000 V, Prüfspannung Ader/Schirm: Ueff= 1000 V. Mechanische und Thermische Eigenschaften: Zulässiger Temperaturbereich bewegt: 0 bis 50 °C, Zulässiger Temperaturbereich fest verlegt: -20 bis +70 °C, Brandlast: 0,20 KWh/m, Brennverhalten: flammwidrig nach VDE 0482, Teil 265-2-1 / IEC 60332-1. Material liefern, in Teillängen verlegen und betriebsfertig anschließen.</p>	150 m	EP	GP
02.7	<p>Kabel NYY, 1-adrig, 1 x 16 mm²,</p> <p>Kabel NYY, 1-adrig, 1 x 16 mm², Verlegung in vorh. Rohr/auf Kabelrinne Kabel 0.6/1 kV, Starkstrom Kunststoffkabel 0.6/1 kV nach VDE 0271, NYY,</p>			
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Farben nach VDE, in Teillängen, als Einzeladern, Verlegung auf vorhandenen Wannen, oberhalb von Zwischendecken, durch einziehen in erdverlegten Rohren- oder Kanalsysteme oder auf Putz, einschließlich Befestigung. 1 x 16 mm²</p> <p style="text-align: right;">Übertrag:</p> <p style="text-align: right;">168 m EP GP</p> <p>Hinweistext: Hinweistext: Anschluss von bestehenden bzw. bauseits gelieferten und montierten Geräten, Verteilungen usw., einschl. des erforderl. Klein- und Befestigungsmaterials (wie z. B. ggf. erforderliche Kabelschuhe), incl. Kabel-/Leitungseinführung, Absetzen der Kabel / Leitungen und Herrichten der Kabel-/Leitungsenden.</p>			
02.8	<p>Anschluss 1x16mm² Potentialausgleich</p> <p>Anschluss 1x16mm² Potentialausgleich wie Hinweis.</p> <p style="text-align: right;">2,4 St EP GP</p>			
02.9	<p>Anschluss 5-adrig 0,5-2,5mm²</p> <p>Anschluss 5-adrig 0,5-2,5mm², wie Hinweis.</p> <p style="text-align: right;">12 St EP GP</p>			
02.10	<p>Anschluss 5-adrig bis 50 mm²</p> <p>Anschluss 5-adrig bis 50 mm², wie Hinweis.</p> <p style="text-align: right;">2,4 St EP GP</p>			
02.11	<p>Anschließen von Kabel, 5-pol, bis 6² mm²</p> <p>Anschließen von Leitung bzw. Kabel, mehr- oder eindrätig, an beigestellten Betriebsmitteln. Einschließlich der erforderlichen Kabelschuhe, Stopfbuchverschraubung aus Isolierstoff,</p> <p style="text-align: right;">Übertrag:</p>			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	5-polig, an Motor/Gerät/Verteilung, Inklusive Kabelbeschriftung Querschnitt bis 6 mm ² Inklusive anteilmäßiger Inbetriebnahmekosten Diese Position ist nur dann verrechenbar, wenn das angeschlossene Gerät nicht durch den AN geliefert wird.			Übertrag:
		24 St.	EP	GP
02.12	Anschließen von Kabel, 5-pol, bis 16 mm² Anschließen von Leitung bzw. Kabel, mehr- oder eindrätig, an beigestellten Betriebsmitteln. Einschließlich der erforderlichen Kabelschuhe, Stopfbuchsverschraubung aus Isolierstoff, 5-polig, an Motor/Gerät/Verteilung, Inklusive Kabelbeschriftung Querschnitt bis 16 mm ² Inklusive anteilmäßiger Inbetriebnahmekosten Diese Position ist nur dann verrechenbar, wenn das angeschlossene Gerät nicht durch den AN geliefert wird.			
		12 St.	EP	GP
Summe Titel 02		Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV , Netto:		
03 Titel Sichern und Schalten				
03.1	Generatoranschlusskasten; MPP-Spannung: 1000 V DC; Generatoranschlusskasten; MPP-Spannung: 1000 V DC; String-Anzahl: 2 Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 2 Ausstattung: DC-Feuerwehrscharter Überspannungsschutz: T1 / T2 Art der Leitungseinführung: SUNCLIX Lieferumfang: DC-Steckverbinder für den Anschluss des GAKs Ausstattung: DC-Feuerwehrscharter MPP-Spannung (Un): max. 1000 V DCLeerlaufspannung (UOC): max. 1100 V DC Strom je String (Imax): max.Summenstrom (pro P-Tracker): max. 40 A Anzahl der Strings pro MPP-Tracker: 2 (pro MPP-Tracker) Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 2 Anzahl der Ausgänge (MPP-Tracker): 2 Ableiterklasse nach IEC: T1 / T2			
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:		

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Schutzpegel: $\leq 4,2 \text{ kV}$ Gesamtableitstoßstrom $I_{\text{total}} (8/20) \mu\text{s}$: 40 kAGesamtableitstoßstrom $I_{\text{total}} (10/350) \mu\text{s}$: 5 kA</p> <p>Art der Leitungseinführung: SUNCLIX Anschlussart: Push-X-Anschluss Anschlussart: Push-in-Anschluss</p> <p>Leitungsaußendurchmesser: 2x 6 mm - 12 mm Leitungsaußendurchmesser: 6 mm - 12 mm Leitungsaußendurchmesser: 6 mm - 12 mm Leitungsquerschnitt: 2x 16 mm²</p> <p>Leitungsquerschnittsbereich: 2,5 mm² - 6 mm² Leitungsquerschnittsbereich: 3x 0,25 mm² - 4 mm² (100 V AC - 240 V AC) Leitungsquerschnittsbereich: 2x 0,14 mm² - 1,5 mm² (potenzialfrei, max. 24 V DC) Leitungsquerschnittsbereich: 2,5 mm² - 6 mm²</p> <p>Schutzart: IP65 Schutzklasse: I Breite: 361 mm Höhe: 254 mm Tiefe: 111 mm Umgebungstemperatur (Betrieb): -20 °C - 40 °C</p> <p>angebotenes Fabrikat:</p> <p>Typ:</p>			Übertrag:
		5 St	EP	GP
03.2	<p>Wechselrichter</p> <p>Netzgeführter Sinuswechselrichter zur 3-phasigen Einspeisung</p> <p>Elektromagnetisch verträglich (Ce Konformität) geeignet für Umgebungstemperaturen von 5°C - 50°C Schutzart IP 66, 3 Phasennetzüberwachung inkl. allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter Störmeldeleuchte mit potentialfreien Kontakten bereitgestellt auf Klemmleiste. Überspannungsschutz Typ 1 + 2 oder Typ 2 Schnittstelle für Übertragung Busprotokoll RS485 oder vergleichbar Wirkungsgrad > 97 % Die Netzfrequenz beträgt 50 Hz</p> <p>Eingangsrößen angenommene max. PV-Leistung: 20 kW (muss auf die angebotenen Solarmodule und kWp-Leistung abgestimmt sein)</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Anzahl MPP-Tracker: 3 Stück für mind. 4 unterschiedliche Strings</p> <p>Anzahl DC-Anschlüsse je MPPT: 2</p> <p>geeignet für Innen/Außen-Montage mit integriertem Nez- und Anlagenschutz</p> <p>Schutzart nach DIN EN 60529 mind. IP 66 für Innen und Aussenbereiche geeignet</p> <p>Schutzklasse nach IEC 62103: I Überspannungskategorie (nach IEC 60664-1): III</p> <p>Garantielaufzeit min. 5 Jahre</p> <p>angebotenes Fabrikat</p> <p>Hersteller/Typ'.....'</p> <p>vom Bieter auszufüllen</p> <p>Die fehlenden Angaben sind vom Bieter auszufüllen. inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren</p>			Übertrag:
		4 St	EP	GP
03.3	<p>NA-Schutzrelais</p> <p>Zentral realisiertes NA-Schutzrelais und Kuppelschalter</p> <p>entsprechend der Deutschen Niederspannungsrichtlinie VDE AR-N 4105:2018 ist bei Anlagen im Leistungsbereich zwischen = 30 kVA und < 135 kW ein zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz anstelle des integrierten Netz- und Anlagenschutzes zu realisieren. Eine Möglichkeit, um diese Norm zu erfüllen, ist ein zentrales NA-Schutzrelais am zentralen Zählerplatz (6.2 4105:2018), welches auf den ebenfalls zentralen Kuppelschalter wirkt. Beide Komponenten müssen zusätzlich installiert werden.</p>			
		1 psch		GP
03.4	<p>DC Abschaltung</p> <p>DC Abschaltung</p> <p>Für den Brandfall ist eine DC Abschaltung der PV Anlage umzusetzen, welche im Brandfall von der Feuerwehr über einen Schalter aktiviert werden kann. inkl. Montagegehäuse AP IP 66, sowie DC Trennschalter passend zur Anlagenleistung.</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren</p>			
		5 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
03.5	Netz- und Anlagenschutz 1 Netz- und Anlagenschutz gemäß VDE-AR-N4105 und EN61439-2, Freischaltung durch zwei in Reihe geschaltete 4-polige Schütze mit geringer Halteleistung. Überwachung der Unter-, Überspannung und der Unter-, Überfrequenz sowie der Spannungsqualität. Vektorsprungüberwachung zuschaltbar, einfehlersicher, Selbsttest, selbsttest, Voreinstellungen nach VDE-AR-N4105, Bemessungsleistung: mind. 100kVA Bemessungsbetriebsspannung Ue: 230/400V AC Bemessungsbetriebsstrom Ie: 160A Gebrauchskategorie: AC-1 Eigenverbrauch: ca. 98kWh/a Gesamtausschaltzeit: < 150ms Einschaltvermögen: mind. 1.330A Ausschaltvermögen: mind. 950A Kurzschlusschutz: mind. 250A gG Unbeeinflusster Kurzschlussstrom: mind. 100kA	1 St	EP	GP
03.6	Feuerwehrscharter Feuerwehrscharter passend zur angebotenen Anlage, zur Abschaltung der DC-Leitungen der PVAnlage im Brandfall. Vorgerichtet für Profizylinders.	1 St	EP	GP
03.7	Systemmonitoring Systemmonitoring Lieferung, Installation und Inbetriebnahme des Monitoringsystems des Wechselrichterherstellers. z. B. Sunny Webbox mit Bluetooth, Wireless Technology für Fernüberwachung und -wartung der v. g. Solaranlage (Anlagenüberwachung) Übertragung der Störmeldungen. zum Anschluß an einen Computer bzw. an einen vorhandenen Router, Bedienung über Webbrowser. inkl. allem Zubehör und aller erforderlicher Kabel und Leitungen liefern, Einrichten und montieren . Angebotenes Fabrikat,Typ:	1 Psch		GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
03.8	Smart Meter / Datenmanager Smart Meter / Datenmanager Ausführung zur angebotenen PV-Anlage zur Überwachung, Steuerung und Regelung der Anlagen als Monitoring-/Control-Lösung. Ausführung ist kompatibel zum Funkrundsteuerempfängers des Energieversorgungsunternehmen. Schnittstelle: RS485, Ethernet, analoge/digitale Ein-/Ausgänge inkl. Parametrierung, Einbindung in das Monitoringsystem inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig in Schaltanlage integrieren			
		1 Psch		GP
03.9	Installationsverteiler 250A - 168 Platzeinheiten Installationsverteiler als Wandauf/einbauschrank mit VDE-Gutachten (Fertigungsüberwachung) nach ICE 439-1, entspricht VDE 0660/500 und DIN EN 60 439/1, Massnorm DIN 43 870 zur Aufputz, Unterputz oder teilversenkter Montage. Zum Aufbau einer Niederspannungsverteilung bis 400 A, 3AC 230/400 V / 50 Hz. Schutzart IP43, Schutzklasse I, Schutzart IP3X hinter der Tür, Luft- und Kriechstrecken nach DIN VDE 0110/1-2. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem, eingebranntem, stabil profiliertem 1 mm dicken Stahlblech. Innenauskleidung aus Kunststoff, Leitungseinführungen oben und unten durch fest eingebaute Kunststoffflanschplatten. Rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil und Sammelschienenenddurchführungen als seitliche Vorprägung. Tür frontbündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnieren, wahlweise rechts oder links anschlagbar, austauschbarer Türverschluss. Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar. inkl. Verdrahtungsmaterial für alle nachstehend beschriebenen Einbaugeräte Kabelrangierkanal als Übergang zwischen Verteiler und Kanalsystem Sammelschienensystem mit 3 Hauptleitern, PE- und N-Schiene, aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsstrom min 250 A, inkl. Reihenklemmen zum Anschluss der Verbindungsleitungen zu den Verbrauchern inkl. den benötigten Einbaufeldern mit Hutschienen und den dazugehörigen Abdeckungen. Anzahl der Platzeinheiten: 168			
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren		Übertrag:	
		1 St	EP	GP
03.10	SCHUKO-Steckdose, AP 2-fach 16 A, AC 250 V, DIN 49440 Zähelastisches Thermoplastgehäuse. Alle Steckdosen-Klappdeckel, Schalter und Lichtsignale können nachträglich mit einem Schriftfeld versehen werden. Alle äußeren Materialien sind aus rostfreiem Material. Alle Sockel sind herausnehmbar. Mit Verbindungsklemmen nach VDE 0620. 2-fach - lichtgrau - Schutzart: IP 44 Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren			
		1 St	EP	GP
03.11	Sicherungslasttrennschalter D02 für Hutschienenmontage Sicherungslasttrennschalter DIN EN 60947-3, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungsisolationsspannung 440 V AC, einschl. Passeinsatz und Schraubkappe, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, fingersicher DIN EN 50274, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC 22, 3-polig, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 63 A. inkl. sämtlichen Verdrahtungsmaterial, komplett liefern und montieren.			
		1 St	EP	GP
03.12	Hilfsschalter für Sicherungslasttrenner			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
	Hilfsschalter 1S/1Ö für Beleuchtungs-Sicherungslasttrenner D02 63A inkl. sämtlichen Verdrahtungsmaterial, komplett liefern und montieren	16 St	EP	GP
03.13	Leitungsschutzsch 3polig B 16 A			
	StLBNr. 99 054/260.14.20.12.01 Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3polig, Bemessungsausschaltvermögen 10 kA, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A.	4 St	EP	GP
03.14	Leitungsschutzsch B 3polig bis 32 A			
	Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 3polig, Bemessungsausschaltvermögen 10 kA, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 32 A.	2 St	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
03.15	Leitungsschutzsch 4polig B 40A			
	Leitungsschutzschalter DIN VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 4polig, Bemessungsausschaltvermögen 10 kA, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 40 A.			
		2 St	EP	GP
03.16	Diazed-Sicherungselement, 3-polig, D02, 63A			
	Diazed-Sicherungselement, 3-polig, D02, 63A			
		4 St	EP	GP
03.17	Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, 25/0,03A			
	Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, 25/0,03A			
		2 St	EP	GP
03.18	Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, 40/0,03A			
	Fehlerstromschutzschalter, 4-polig, 40/0,03			
		2 St	EP	GP
03.19	Install.schütz 4polig 40 A			
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	<p>Installationsschutz DIN EN 61095, Maße DIN 43880, fingersicher DIN VDE 0106-100, Bemessungsisolationsspannung 500 V AC, 4polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, Gebrauchskategorie AC 1, Bemessungsbetriebsstrom 40 A, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC, Hilfsschalterbaustein 2polig, Kontaktausführung 1 S und 1 Ö.</p>	3 St	EP	GP
03.20	<p>2-pol.Schaltrel.230 V AC m.Wechselkontakt</p> <p>Niederspannungsschaltgeräte Zweipoliges Schaltrelais als Reiheneinbaugerät für Montage auf Trageschienen DIN-EN 50022. Nennisolationsspannung 400 V AC nach VDE 0110. Nennschaltleistung: 16 A, 250 V AC Betätigungsspannung 230V AC. Mit einem Wechselkontakt.</p> <p>Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren</p>	2 St	EP	GP
03.21	<p>NH-Sicherungsunterteil 3-polig Gr.1 500VAC Sicherungseinsatz 250A</p> <p>NH-Sicherungsunterteil DIN 43620-3 und DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2), 3-polig mit 2 Trennwänden, Baugröße 1, Bemessungsbetriebsspannung 500 V AC, mit Berührungsschutzabdeckungen, mit Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 160 A.</p>	3 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
03	Titel	Sichern und Schalten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
03.22	Stromwandler 0,72kV Aufsteckstromwandler KI.0,2 FS5 primär 400A sekundär 1A 2,5VA Stromwandler DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2) für Messzwecke, Maße DIN 42600-2, Bemessungsbetriebsspannung 0,72 kV, mit Beglaubigung, als Aufsteckstromwandler, Genauigkeitsklasse 0,2, Überstrombegrenzungsfaktor FS 5, Bemessungsstrom primär 400 A, Bemessungsstrom sekundär 1 A, Bemessungsleistung 2,5 VA.	4 St	EP	GP
03.23	Elektronischer Wirkenergiezähler Elektronischer Wirkenergiezähler als dreiphasiger Messwandlerzähler (3+N) für 3- und 4 Leiteranschluss zur Kommunikation mit PV Anzeigetableau. Geprüft und zugelassen gemäß MID und IEC. Details: Einbau in zuvor beschriebenem Schaltschrank Hutschienenmontage Nennspannung: 3x230V/400V AC Konfigurierbares Stromverhältnis (CT): 9999/1-6 Impulsfrequenz: 5.000 imp/kWh Anzeige: LCD Display mit 7 Ziffern Genauigkeitsklassen: Wirkarbeit Klasse 1 (B), Blindarbeit Klasse 2 Kommunikation: S0 Impulsausgang zur Fernübertragung von Energiebezug und -abgabe Maße BxHxT: ca. 70 x 97 x 65 mm Anschlussquerschnitt: 0,5 - 10 mm²	1 St	EP	GP
Summe Titel 03		Sichern und Schalten, Netto:		
04 Titel Verlegesysteme				
04.1	Bohrung durch Beton St.ca.20-30cm Bohrungen durch Betondecken bzw. -wände, Durchmesser ca. 50 mm, Stärke ca. 20 - 30 cm	5 St	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Leitfabrikat / Bezugsnachweis Leitfabrikat / Bezugsnachweis: für nachfolgende Positionen wurde als Leitfabrikat der Hersteller: Würth zu Grunde gelegt. Es bleibt Bieter jedoch freigestellt, ein anderes technisch vergleichbares Fabrikat / System anzubieten.			
04.2	BSK - Brandschutzkanal I 90 / E 30 / 260x100x2500mm, vierseitig BSK - Brandschutzkanal I 90 / E 30, vierseitig zum Einsatz innerhalb des Gebäudes zwischen Dachgeschoss und Erdgeschoss, zur Vermeidung von erhöhter Brandlast: als 4-seitiger Kanal mit verschraubbarem Deckel <ul style="list-style-type: none"> • Feuerwiderstandsdauer I 90 • Innenbeschichtung beginnt bei +200°C zu reagieren • Geringes Eigengewicht mind. Breite x Höhe: 80 x 50 mm inTeillängen ab 500 bis 2500 mm Werkstoff Stahl/Stahl Oberfläche Verzinkt Farbe Silbergrau Baustoffklasse A2 - Nicht brennbar Wandmontage - Deckenmontage inkl. allem Befestigungsmaterial und systembedingten Zubehör <div style="text-align: right;">5 m EP GP</div>			
04.3	BSK - Brandschutzkanal I 90 / E 30 / Brandschutzdurchführung BSK - Brandschutzkanal I 90 / E 30, als Wand- oder Deckendurchführung zum Einsatz innerhalb des Gebäudes zwischen Dachgeschoss und Erdgeschoss, zur Vermeidung von erhöhter Brandlast: als Wand- oder Deckendurchführung <ul style="list-style-type: none"> • Feuerwiderstandsdauer I 90 für mind. Breite x Höhe: 80 x 50 mm <div style="text-align: right;">Übertrag:</div>			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Werkstoff Stahl/Stahl Oberfläche Verzinkt Farbe Silbergrau Baustoffklasse A2 - Nicht brennbar Wandmontage - Deckenmontage</p> <p>inkl. allem Befestigungsmaterial und systembedingten Zubehör</p>			
		2 St	EP	GP
	<p>Leitfabrikat / Bezugsnachweis</p> <p>Leitfabrikat / Bezugsnachweis: für nachfolgende Positionen wurde als Leitfabrikat der Hersteller:</p> <p>Hager</p> <p>zu Grunde gelegt.</p> <p>Es bleibt Bieter jedoch freigestellt, ein anderes technisch vergleichbares Fabrikat / System anzubieten.</p>			
04.4	<p>Unterflurkanal 2-zügig estrichüberdeckt aus Stahlblech UK 240x28mm</p> <p>Unterflur-Installationskanal nach DIN EN 50085-1 und DIN EN 50085-2-2 für estrichüberdeckte Montage mit Trennsteg, abnehmbares, mit Trennstegmarkierungen versehenes, Oberteil zum einfachen Einlegen von Leitungen.</p> <p>Höhe: 28 mm Breite: 240 mm Länge: 2000 mm Lichter innerer Querschnitt: 6720 - 6720 mm² Max. Anzahl der Kabel (Ø11mm, 50% gefüllt, ohne Geräte): 27 Abnehmbare Abdeckung: Ja Kammeranzahl: 2 - 2 Bodeninstallationssystem Montage auf: Estrichüberdeckt Werkstoff: Stahl Oberfläche: Verzinkt Halogenfrei: Ja Vertikale Last auf kleine Oberfläche: 1,5 kN</p> <p>inkl. aller Verbinder und Befestigungen</p>			
		5 m	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.5	Vertikalkrümmen 2-zügig aus Stahlblech zu UK 240x28mm Vertikalkrümmen zur Anbindung von Estrichüberdeckten Unterflur-Installationskanälen nach DIN EN 50085-1 und DIN EN 50085-2-2 an Wandinstallationen als Systemzubehör. Höhe: 28 mm Breite: 240 mm Länge: 200 mm Maß a: 28 mm Maß b: 240 mm Richtungsänderung: Vertikal Kammeranzahl: 2 - 2 Geeignet für Estrichbündigen geschlossenen Unterflurkanal: Nein Geeignet für Estrichüberdeckten Unterflurkanal: Ja Werkstoff: Stahl Oberfläche: Verzinkt	2 St	EP	GP
04.6	Kunststoff-Panzerrohr AD 32mm Kunststoff- Panzerrohr zum Verlegen in Mauerwerk, Trockenbauwänden oder Beton biegsam aus PVC- U mit Mantel für mittlere Druckbeanspruchung Größe: AD= 32mm inkl. Mauerschlitze Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	30 m	EP	GP
04.7	Kunststoff-Panzerrohr AD 40mm Kunststoff- Panzerrohr zum Verlegen in Mauerwerk, Trockenbauwänden oder Beton biegsam aus PVC- U mit Mantel für mittlere Druckbeanspruchung Größe: AD= 40mm inkl. Mauerschlitze Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	30 m	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.8	VS ,Instk.PVC,1-f,o.TW,b=60mm,t=40mm Fabrikfertiger Installationskanal aus PVC-hart, einschl. systemgebundenem Verbindungs- und Befestigungsmaterial, Anteil für Kanalendstücke, Eck- und Kreuzungsstücke sowie weiterem funktionsbedingtem Zubehör. zur Verlegung auf Mauerwerk oder Beton. In Teillängen. Breite 60 mm Tiefe 40 mm Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	12 m	EP	GP
04.9	VS ,Instk.PVC,1-f,o.TW,b=100mm,t=60mm Fabrikfertiger Installationskanal aus PVC-hart, einschl. systemgebundenem Verbindungs- und Befestigungsmaterial, Anteil für Kanalendstücke, Eck- und Kreuzungsstücke sowie weiterem funktionsbedingtem Zubehör. zur Verlegung auf Mauerwerk oder Beton. In Teillängen. Breite 100 mm Tiefe 60 mm Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	18 m	EP	GP
04.10	VS,Rohr,starr.Stangen,V.off.Alu,i.T,M32 Elektroinstallationsrohr aus Aluminium nicht flammenausbreitend,einwandig, glatt, Druckfestigkeit schwer,Schlagfestigkeit schwer Dauergebrauchs- und Installationstemperatur: -45 - +250°C Verlegung offen, an Betonwänden, Decken, Stahlträgern mittels Aluklemmen komplett liefern und betriebsfertig mit Alu-Bügelschellen montieren inkl. Bögen, Bügelschellen, Verbindungsmuffen und Endtüllen Typ: M25 - M32 Liefern und betriebsfertig montieren	12 m	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.11	VS,Rohr,starr.Stangen,V.off.Alu,i.T,M50 Elektroinstallationsrohr aus Aluminium nicht flammenausbreitend,einwandig, glatt, Druckfestigkeit schwer,Schlagfestigkeit schwer Dauergebrauchs- und Installationstemperatur: -45 - +250°C Verlegung offen, an Betonwänden, Decken, Stahlträgern mittels Aluklemmen komplett liefern und betriebsfertig mit Alu-Bügelschellen montieren inkl. Bögen, Bügelschellen, Verbindungsmuffen und Endtüllen Typ: M50 Liefern und betriebsfertig montieren	12 m	EP	GP
04.12	Kabelrinne Seitenhöhe 50mm x Breite 75mm als gerades Stück, ungelocht Kabelrinne, nach DIN EN IEC 61537, C-förmig, ungelocht, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör. Abmessungen (ca. Maße) H x B : 50 x 75 mm Materialstärke : 0,9 mm Mittellochung : keine Lieferlänge : 1000 - 3000 mm Werkstoff : Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10346 geschlossen, einschl. anteiliger Stoßverbinder In Teillängen liefern und montieren Inkl. aller Verbindungs- und Befestigungsmaterialien inkl.Trassendeckel inkl Montagematerialien (Stiele / Gewindestangen / Halter) zur Montage am Dachstuhl im Dachraum inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	78 m	EP	GP
04.13	Kabelrinne Seitenhöhe 50mm x Breite 75mm als Formstück Kabelrinne, nach DIN EN IEC 61537, C-förmig, mit durchgängiger Boden- und Seitenperforation, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör. wie vor, jedoch als angepasstes Formstück (Eck, T-Stück. etc.) inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	12 St	EP	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
04	Titel	Verlegesysteme		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
04.14	Montageschiene aus Stahl feuerverzinkt Montageschiene aus Stahl feuerverzinkt, kaltgewalzt, Profil 27/18mm, in unterschiedlichen Teillängen von 0,2 bis 0,6 m, inkl. Befestigung DIN EN 206-1, DIN 1045-2.	12 m	EP	GP
04.15	VS,KR,Befestigungsschellen für Kabel 28 - 34 mm Befestigungsschelle als verzinkte Bügelschelle passend für angebotene Profilschienen Spannbereich 28 - 34mm inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	30 St	EP	GP
04.16	VS,KR,Befestigungsschellen für Kabel 40 - 60 mm Befestigungsschelle als verzinkte Bügelschelle passend für angebotene Profilschienen Spannbereich 40 - 60mm inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	15 St	EP	GP
04.17	Inst.u.Z,Verb.ka.,FR.-aP,100x100 Installationsgeräte und Zubehör Verbindungskasten DIN 57606, VDE 0606 aus Isolierstoff, Mehrfach-Leitungseinführung mit Verschraubungen ab- gedichtet, bestückt mit 10 Verbindungsklemmen, Nennquerschnitt bis 2,5 mm², Feuchtraum-Ausführung, auf Putz, als Abzweigkasten 100 x 100 mm Inkl. aller zur Montage benötigten Materialien und Geräte Liefern und betriebsfertig montieren	6 St	EP	GP
Summe Titel 04		Verlegesysteme, Netto:		
05 Titel Blitzschutz				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
05	Titel	Blitzschutz		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
05.1	Anbindung an Blitzschutzanlage Die metallene Unterkonstruktion ist in den bestehenden äußeren Blitzschutz einzubinden. Der Anschluss hat entsprechend DIN EN 62305-3 Beiblatt 5 zu erfolgen. Die Anbindung hat blitzstromtragfähig mit 16qmm Kupferleitung zu erfolgen. Die Unterkonstruktion ist an die Haupterdungsschiene anzuschließen (Die Leitung wird separat vergütet). Anzahl der Verbindungen entsprechend der Größe der PV-Anlage. Vorhandene Blitzschutzklasse: LPZ III inkl. aller benötigten Anschlussmaterialien und Messprotokoll	20 St	EP	GP
05.2	Potentialausgleichsschiene aus Flusstahl 250 A Anschlussmöglichkeiten: 12 x 6-16 mm ² 12x6-16 mm ² Cu-Leiter 1 Rundleiter 10 mm ² 1 Bandeisen 40 mm komplett liefern und montieren.	2 St	EP	GP
05.3	Verbinder Kl.N Kreuzverbindung Stahl niro Verbinder Klasse N für normale Belastung, für Kreuzverbindungen, aus nichtrostendem Stahl, für Rd 8 bis 10 mit Rd 8 bis 10, mit Zwischenplatte. liefern und betriebsfertig montieren. Lohn Gerät Material Sonstiges	4 St	EP	GP
05.4	Klemme Kl.N Stahl niro Rd8 bis 12mm Klemme Klasse N für normale Belastung, aus nichtrostendem Stahl, für Rd 8, mit Treibschrauben und Gegenplatte, Klemmbereich für Flachteile bis 12 mm. liefern und betriebsfertig montieren. Lohn Gerät Material Sonstiges	12 St	EP	GP
05.5	Dachleitungshalter Kunststoff / GFK Länge 435mm Iso-Dachleitungshalter variables Halterprogramm zur Einhaltung des Trennungsabstandes nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3), - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
05	Titel	Blitzschutz		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>für das Verlegen von Leitungen auf Flachdächern. Distanzstab aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) Ø10 mm, UV-stabilisiert, Farbe lichtgrau Die Dach Leitungs Halter sind nach Eurocode 1 (DIN EN 1991-1-4 + DIN EN 1991-1-4/NA) dimensioniert. Befestigung im Betonstein mit Unterlegplatte Leitungshalter Aufnahme Rd: 8 mm Werkstoff Dachleitungshalter: Kunststoff / GFK Länge (l1): 435 mm Isolierstrecke: 360 mm Dauertemperaturbereich: -30 °C - +80 °C Max. Böenwindgeschwindigkeit (Halterabstand 1200 mm, Al Ø8 mm): 142 km/h</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	6 St	EP	GP
05.6	<p>Leitungshalter für Flachdach</p> <p>Dachleitungshalter, für Flachdächer zur Befestigung von Rundleitern auf Flachdächern mit 2-facher Leitungshalterung aus frostbeständigem Beton und wetterbeständigem Kunststoff, UV-stabilisiert Kunststoff- und Betonteil getrennt recycelbar Leitungsführung: lose Werkstoff Leitungshalter: Kunststoff Leitungshalter Aufnahme Rd: 8 mm Gewicht: 1 kg Stein: Beton (C35/45)</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	5 St	EP	GP
05.7	<p>Anschlussklemmen für Stahlträger</p> <p>Anschlussklemmen für Stahlträger senkrecht mit Klemmbock NIRO Anschlussklemmen für Stahlträger schwere Ausführung, für den Anschluss an Stahlkonstruktionen Klemmbereich: 3-18 mm Werkstoff Klemme: NIRO Klemmbereich Rd: 6-10 mm Normenbezug: DIN EN 62561-1</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	12 St	EP	GP
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
05	Titel	Blitzschutz		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
05.8	Überbrückungsbänder zum Verbinden von Metallverkleidungen oder als Dehnungsausgleichs- stück, zum Nieten oder Schrauben, Werkstoff: Al Länge: 180mm Befestigungslöcher: 4x5,2 / 1x10,5mm Normenbezug: DIN EN 50164-(1+2) liefern und betriebsfertig montieren.	8 St	EP	GP
05.9	Nummernschild Nummernschild mit dauerhafter witterungsbeständiger Beschriftung. liefern und betriebsfertig montieren. Lohn Gerät Material Sonstiges 16 St	EP	GP	
05.10	Potentialausgleichsverbindungen herstellen bestehend aus: 1 Messingschraube M 5x30 mit Mutter und Beilagscheiben. komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	12 St	EP	GP
Summe Titel 05		Blitzschutz , Netto:		
06 Titel Batteriespeicher				
06.1	Batteriespeicher Komplettsystem, modular Modularer Hochvoltbatteriespeicher Er nutzt Lithium-Eisenphosphat-Zellen (LiFePO4), die durch hohe Sicherheit, lange Lebensdauer und thermische Stabilität überzeugen. Der Speicher besteht aus sieben Modulen mit insgesamt 35 kWh nutzbarer Energie und kann inner Umgebungstemperatur min. 0 °C bis 45°C Entspricht folgenden Normen: IEC 62619, IEC 62040-1, IEC 62477-1, UN 38.3. Schnittstelle zur Anbindung an das angebotene Monitoringsystem: z.B. Modbus/ IP Produktmerkmale Leistung: Bis zu 24,64 kW DC-Leistung, 50 A Dauerstrom Skalierbarkeit: 35 kWh (7 Module) bis 40 kWh pro Einheit, bis zu 4 Einheiten	Übertrag:		
- Fortsetzung auf nächster Seite -				

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
06	Titel	Batteriespeicher		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	parallel (max. 160 kWh)			Übertrag:
	Sicherheit: LiFePO4-Zellen, mehrstufiges Schutzkonzept, integrierter DC-Schutzschalter			
	Kompaktheit: Modulares Plug & Play-System, einfache Installation ohne Verkabelung zwischen Modulen			
	Notstromfähigkeit: Unterstützt Backup- und Off-Grid-Betrieb mit Hybridwechselrichtern, inkl. Black-Start-Funktion			
	Smarte Integration: Kompatibel mit Cloud und Energiemanagementsystemen			
	Robustheit: Schutzklasse IP55, für Innen- und Außeneinsatz, Kühlung durch natürliche Konvektion			
	Technische Daten			
	Batteriezellentyp	prismatische Zelle		
	Energie / Kapazität	35,0 kWh (nutzbar)		
	Anzahl Batteriemodule	7 Module		
	Nennspannung	492,8 V		
	Betriebsspannung	415,8 – 562,1 V		
	Lade- / Entladestrom	50 A (Dauerbetrieb)		
	Entladungstiefe	100 % (einstellbar)		
	Kurzschlussstrom	3500 A		
	Kommunikationsschnittstelle	CAN		
	Über-/Unterspannungsschutz	Ja		
	Überstromschutz	Ja		
	Über-/Untertemperaturschutz	Ja		
	DC-Schutz-Schalter vorhanden:	Ja		
	Abmessung (B x H x T)	675 x 1380 x 350 mm		
	Gewicht	338 kg		
	Betriebsort	Innenbereich / Außenbereich		
	Betriebstemperatur, Luftfeuchtigkeit:			
	Laden: 0 – 55 °C / Entladen: -20 – 55 °C / 0–95 % rF, nicht kondensierend			
	Schutzart	IP55		
	Kühlungsart	Natürliche Konvektion		
	Montageart	Bodenstehend		
	Hinweis:			
	Montageort Wechselrichter und Batteriespeicher im Technikraum des Erweiterungsgebäudes im EG.			
	Inkl. aller weiteren herstellereigenen Komponenten die für den Betrieb und die Nutzung des Speichersystems notwendig sind.			
	Es ist ein komplettes System anzubieten das nach Anschluss ans Netz bzw. die PV Anlage so vollumfänglich betrieben werden kann.			
	Lieferumfang			
	7 x SBH 5,0 kWh Batteriemodul			
	1 x SBH Sockel und Zubehör			
	Garantielaufzeit min. 10 Jahre			
	Hersteller/Typ:			
	Inklusiv Batteriewechselrichter liefern und betriebsfertig montieren.			
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
06	Titel	Batteriespeicher		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
1 psch				GP
Summe Titel 06				
Batteriespeicher , Netto:			
07 Titel BE, Projektierung, Dokumentation				
07.1	Baustelleneinrichtung			
	Einrichten und Räumen der Baustelle, Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Bei Bedarf Materialcontainer			
1 Psch				GP
07.2	Montage- und Werkplanung PV			
	Hardwareprojektierung für die gesamte PV-Anlage auf Basis der vorgegebenen Ausführungsplanung des Fachplaners, inkl Erstellung von Werk und Montageplänen. Durchführung einer gemeinsamen Abnahme nach Fertigstellung der Leistung. Teilnahmen an regelmäßigen Baustellentermin während der Ausführung.			
1 Psch				GP
07.3	Inbetriebnahme der PV-Anlage			
	Inbetriebnahme der PV-Anlage Vor der Inbetriebnahme der betriebsfertigen Anlage ist eine Funktionsprüfung für jedes einzelne Modul/Wechselrichter und dessen Zusammenwirken unter Berücksichtigen der Funktion der Gesamtanlage durchzuführen. Die Funktionsprüfung selbst und dabei auftretende Fehler und Schäden liegen im Risikobereich des Auftragnehmers. Sämtliche Einstellungen von Grenzwerte für den regulären Betrieb und für Sicherheitsabschaltungen sind durchzuführen und zu dokumentieren. In diesem Zusammenhang ist nicht nur das Verhalten der Anlage im regulären Betrieb sondern insbesondere bei Störsituationen zu überprüfen. Ist bei der Funktionsprüfung das Zusammenwirken mit Anlagenteilen zu prüfen die nicht zum Lieferumfang des Auftragnehmers gehören muss vorher die notwendige Betriebserlaubnis eingeholt werden. Nach Feststellung der Vollständigkeit der Lieferung sowie des ordnungsgemäßen Aufbaus erfolgt die Inbetriebnahme einschließlich Prüfung aller Schutzeinrichtungen.			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
07	Titel	BE, Projektierung, Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Alle Aufwendungen für die Funktionsproben, Inbetriebnahme, Erstellen der Messprotokolle und Einweisung des Betriebspersonals sind hier einzukalkulieren.</p> <p style="text-align: right;">Übertrag:</p>			
		1 Psch		GP
07.4	<p>Dokumentation PV</p> <p>Dokumentation</p> <p>Als Bestandteil der Abnahme sind alle Unterlagen für Betriebs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen sowie Ersatzteillisten, Montagezeichnungen usw. in folgender Form zu übergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhaltsverzeichnis - Stromlaufpläne, Übersichtsschaltpläne mit Sicherungsgrößen, Einstellwerten, Kabelnummern - Klemmenpläne - Aufstellungspläne - Konstruktionspläne, u.a. Pläne für - Bestückung - Frontbelegung - Anschlusspläne - Kabellisten - Gerätelisten - Datenblätter für bestimmte Betriebsmittel - Anordnungspläne für die örtlichen Betriebsmittel - Installationspläne - Kabelpritschenpläne - Technologieschema (DIN 19227 Teil 1 und Teil 2) - Funktionsplan (DIN 40719 Teil 6) - Beschreibung des Betriebssystems - Beschreibung der Standardssoftware - Beschreibung der Anwendersoftware - Geräteliste/Bestellliste mit Fabrikaten und Typenbezeichnungen - Ersatzteilliste - Steuerungsbeschreibungen - Wartungsunterlagen mit Angaben für Instandhaltung - Bedienungsanleitungen - Prüfprotokolle gemäß VDE, TÜV, u. a. - Störmeldelisten mit Reaktionen (Fehlerdiagnose) <p>Die Dokumentation ist auf USB zu sichern. Plan-, Text- und Bilddateien sind mit dem Inhaltsverzeichnis per Hyperlink zu verlinken. Die Dokumentation erfolgt nicht abschnittsweise, sondern als Gesamtprojekt. Die Vielzahl der Ordner und Dateien bedingt die Erstellung eines sog. Ereignisbaumes. Mit diesem sind die einzelnen Dateien auf dem USB zu verlinken.</p> <p>Die Dateien sind in gängigen Formaten zu erstellen und entsprechend zu speichern. Dateien aus speziellen Geräten (z.B. Messgeräten) sind als Datei im PDF-Format zu speichern.</p> <p>Formate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excel (.xlsx) • Word (.docx) • AutoCAD (.dwg/.dxf) <p style="text-align: right;">Übertrag:</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
07	Titel	BE, Projektierung, Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<ul style="list-style-type: none"> PDF <p>Alle Unterlagen müssen auf dem USB im Original-Format und PDF-Format vorhanden sein.</p> <p>Die Dokumentation ist bei der Abnahme und Übergabe der Anlage an den Auftraggeber in 3-facher Ausfertigung auszuhändigen.</p>			Übertrag:
		1 Psch		GP
07.5	Materialaufzug aufbauen Materialaufzug aufbauen, einschl. vorschriftsmäßiger Sicherung, An- und Abtransport, Montage und Demontage. Personentransport verboten, vorhalten und betreiben. Höhe bis ca 8 m. Tragfähigkeit : 500 kg Zeitraum: tageweise			
		5 d	EP	GP
07.6	Antrag für Anschluss PV Antrag für Anschluss PV-Anlage beim zuständigen EVU erstellen, bzw. Antrag für Änderung bestehenden Stromanschluss. mit Lageplänen bzw. Plänen des Hausanschlussraumes (beim Planungsbüro anfordern) dort einreichen, einschl. vorheriger Abklärung mit Bauherr bzw. Projektant.			
		1 St	EP	GP
07.7	Abstimmung EVU und Abholung und Einbau Rundsteuerempfänger Aufwand für erforderliche Abstimmungen mit dem EVU, abholen und montieren des Rundsteuerempfängers in Zähleranlage.			
		1 psch		GP
07.8	Hinweisschild PV-Anlage für die Feuerwehr Hinweisschild PV-Anlage für die Feuerwehr in Standarddarstellung als Klebeschild am Hausanschluss, an der NSHV, am AC-Schaltschrank der PV-Anlage, an der Erstanlaufstelle der Feuerwehr, etc..			
		5 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
07	Titel	BE, Projektierung, Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
07.9	Alle ankommenden bzw. abgehenden Leitung Alle ankommenden bzw. abgehenden Leitungen und Kabel sind an den Verteilung bzw. Verbrauchern dauerhaft - mittels Schildträgern - zu beschriften.	10 St	EP	GP
Summe Titel 07		BE, Projektierung, Dokumentation, Netto:		
08	Titel Arbeiten im Stundenlohn			
	Hinweis Bauleistungen im Stundenlohn Hinweis Bauleistungen im Stundenlohn Mit der Ausführung der im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Stundenlohnarbeiten ist erst nach schriftlicher Anordnung des Auftraggebers zu beginnen. Der Umfang der im Einzelfall zu erbringenden Leistungen wird bei der Anordnung festgelegt. Die Stundenlohnzettel sind wöchentlich einzureichen. Stundensätze: Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Sie enthalten den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dergl., sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten sind jedoch nicht eingerechnet. Für die Ausführung der Stundenlohnarbeiten sind maximal Monteure mit einer Qualifikation nach Entgeltgruppe G erforderlich. Arbeiten, die nur Monteure mit höherer			
		- Fortsetzung auf nächster Seite -		
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
08	Titel	Arbeiten im Stundenlohn		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Qualifikation ausführen können, sind vor deren Beginn mit der Bauleitung abzustimmen. Die Stundensätze der einzelnen Lohngruppen sind komplett auszufüllen. Sollte der Bieter über eine nachfolgend angeführte Berufsgruppe nicht verfügen, hat er die nächsthöher qualifizierte einzusetzen.			Übertrag:
08.1	Bauleiter- bzw. Obermonteur Bauleiter- bzw. Obermonteurstunden	10 h	EP	GP
08.2	Monteurstunden Monteurstunden	20 h	EP	GP
08.3	Helferstunden Helferstunden	20 h	EP	GP
Summe Titel 08		Arbeiten im Stundenlohn , Netto:		

LV-Zusammenfassung

Markt Lupburg Erweiterung Grundschule (23548)

11	LV	KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen		
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	Module und Konstruktionen	11
02	Titel	Kabel / Leitungen 0,6 / 1,0 kV	16
03	Titel	Sichern und Schalten	20
04	Titel	Verlegesysteme	29
05	Titel	Blitzschutz	36
06	Titel	Batteriespeicher	38
07	Titel	BE, Projektierung, Dokumentation	40
08	Titel	Arbeiten im Stundenlohn	43
Summe LV 11 KG 442 Eigenerzeugungs- / Photovoltaik-Anlagen				
			Angebotssumme, Netto:	EUR zzgl. MwSt. (19,0 %): EUR <u>Angebotssumme, Brutto:</u> EUR <u>.....</u>
..... Anbieter - Unterschrift				