

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projektdaten:

Projektbezeichnung: PV- Grundschule Bockenheim
Projektname: 2602
PLZ: 67278
Ort: Bockenheim
Straße: Pestalozzistraße 10

Vergabedaten:

Art der Ausschreibung: Öffentliche Ausschreibung
Ort der Angebotsabgabe:
Datum der Angebotseröffnung:
Uhrzeit der Angebotseröffnung:
Zuschlagsfrist:

Ausführungstermine:

Ausführungsbeginn: (Soll)
Ausführungsende: (Soll)
Ausführungsbeginn: (Ist)
Ausführungsende: (Ist)

Auftraggeberdaten

Auftraggeber: Verbandsgemeinde
Straße: Leiningerland
PLZ: Industriestraße 11
Ort: 67269
Grünstadt

LV-Daten:

LV-Bezeichnung: PV-Anlage Grundschule Bocken..
LV-Name: 2602

Angebotssumme:

EUR

.....

zuzüglich 0,00% Mehrwertsteuer:

EUR

.....

Angebotssumme brutto:

EUR

.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Bauvorhaben: Errichtung einer Photovoltaikanlage
Grundschule Bockenheim
Pestalozzistraße 10

67278 Bockenheim

Gewerk: Starkstromanlagen

Bauherr: Verbandsgemeinde Leiningerland

Industriestraße 11
67269 Grünstadt

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	2602	PV- Grundschule Bockenheim
LV:	2602	PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

KURZBESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME

Die Verbandsgemeinde Leiningerland in Grünstadt beabsichtigt eine Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von 20,64 kW_p auf dem Dach der Grundschule Bockenheim, Pestalozzistraße 10 in 67278 Bockenheim zu errichten.

Es ist eine Belegung auf der nach Süden (leicht Süd-West) hin ausgerichteten Dachfläche vorgesehen. Die Module werden auf dem 30° geneigten Ziegel-Satteldach montiert.

Zudem ist ein Energiespeicher mit einer Kapazität von 19 kWh eingeplant. Die zukünftig vor Ort erzeugte Energie soll in der Grundschule bestmöglich selbst verbraucht werden, Überschüsse sollen in das öffentliche Netz eingespeist werden. Folglich soll mit der geplanten Anlage das Einspeisekonzept einer Überschusseinspeisung verfolgt werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

LEISTUNGSVERZEICHNIS UND ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

Allgemeine Hinweise

1. Für die Ausführung vorgesehene Fabrikate sind in den betreffenden Positionen einzutragen. Ansonsten gilt der Vorschlag des AG als vereinbart.
2. Alle einschlägigen, in der Bundesrepublik Deutschland gültigen Regeln der Technik nach neuestem Stand aus DIN, VDE und UVV sind zu berücksichtigen.
3. Die beschriebenen Leistungen umfassen die komplette Lieferung aller erforderlichen Materialien und Zubehörteile frei Baustelle, einschließlich den nötigen Transport- und sonstigen Nebenarbeiten.
4. Im Auftragsfalle hat der Auftragnehmer vor Baubeginn die Baustelleneinrichtung in Abstimmung mit der Bauleitung festzulegen, so dass gegenseitige Störungen und Änderungen vermieden werden. Einrichten und Räumen der Baustelle, mit An- und Abfuhr sowie Vorhalten der zur Durchführung aller nachstehend beschriebenen Arbeiten erforderlichen Maschinen, Geräte, Werkzeuge, stapelbare Container und sonstiger Einrichtungen für die Zeitdauer der nachstehend beschriebenen Gesamtleistungen, sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Die Baustelle ist nach Beendigung der Arbeiten zu räumen. Befolgt der Auftragnehmer eine dahingehende Aufforderung nicht innerhalb angemessener Frist, so kann der Auftraggeber die Baustelle zu Lasten des Auftragnehmers räumen und reinigen lassen.

5. Baustelleneinrichtungsteile oder Materiallagerungen sind auf Verlangen der Objektüberwachung im Bedarfsfall kurzfristig und kostenlos umzusetzen, sofern andere oder nachfolgende Handwerker bei der Durchführung ihrer Arbeiten dadurch behindert werden.
6. **Der übergeordnete Bauzeitenplan wird dem Auftragnehmer bei der Vergabe übergeben.**

Der Auftragnehmer hat zur Einhaltung der Einzel- und Fertigstellungstermine genügend Arbeitskräfte zu stellen! Überstunden welche zur Einhaltung der Fertigstellungstermine wegen mangelndem Personal erforderlich sind, werden nicht als Stundenlohnarbeiten vergütet, sondern sind vom Auftragnehmer kostenneutral zu leisten!!

Der Auftragnehmer muß in der Lage sein, daß notwendige Fach- und Montagepersonal entsprechend zu disponieren.

7. Der Bieter kann sich vor Angebotsabgabe vor Ort über die Gegebenheiten und Leistungsvoraussetzungen genau informieren.
8. Der Auftragnehmer ist verpflichtet während der normalen Arbeitszeit grundsätzlich eine Aufsichtsperson (Bauleiter), bis zum Arbeitsende, vor Ort zu haben.
9. Alle eingebrachten Anlagen müssen den neuesten Anforderungen bezüglich der EMV-Verträglichkeit entsprechen.
10. Der Auftragnehmer hat nach Fertigstellung der Maßnahme folgende Unterlagen in 3-facher Ausfertigung unaufgefordert an den Auftraggeber zu übergeben:
 - a) Überarbeitete Ausführungspläne als Werkpläne (Revisionspläne)
 - b) Verteilerpläne als Werkpläne
 - c) Überarbeitete Stark- und Schwachstromschemen als Werkpläne

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

d) Prüf- und Meßprotokolle nach DIN VDE 0100 Teil 600

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

442. Photovoltaikanlage

442.1. Photovoltaik-Anlage

Dieser Abschnitt umfasst die Lieferung und betriebsfertige Montage aller zur Photovoltaikanlage gehörenden Teile einschl. allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Dem Leistungsverzeichnis liegen bestimmte Fabrikate zugrunde. Falls keine weiteren Angaben in den entsprechenden Positionen gemacht werden, gelten die ausgeschriebenen Produkte als angeboten.

Dem Bieter ist es freigestellt, zugelassene Produkte bzw. Fabrikate in gleichwertiger Ausführung anzubieten (Nachweis durch Bieter). Zur Bewertung der Vergleichbarkeit sind ausführliche Produktbeschreibungen dem Angebot beizufügen:

442.1.10. PV-Kupplungsstecker
 PV-Kupplungsstecker

Technische Daten:

Schutzart:	IP67
Schutzklasse:	II
Temperaturbereich:	-40 °C bis +90 °C
Bemessungsspannung:	1000 V (IEC)
Bemessungsstrom:	22 A (2,5 mm ²), 30 A (4 mm ² und 6 mm ²)
Übergangswiderstand:	<0,5 mW
Kontaktsystem:	MC Kontaktlamellen
Kontaktmaterial:	Cu, verzinkt, gestanzt
Leiterquerschnitt:	4-6 mm ²
Kabeldurchmesser:	5,5-9 mm

Komplett mit allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

Lieferrn und betriebsfertig montieren.

14,000 St

442.1.20. PV-Kupplungsbuchse
 PV-Kupplungsbuchse

Technische Daten:

Schutzart:	IP67
Schutzklasse:	II

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Liefen und betriebsfertig montieren.			
		48,000 St	.....	.....
442.1.40.	<p>Hybrid-Wechselrichter 10.0 kW Hybrid-Wechselrichter 10.0 kW</p> <p>Der Hybrid-Wechselrichter ermöglicht die Nutzung und Speicherung von Solarstrom.</p> <p>Integrierte Hauptmerkmale: Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen (SMA ShadeFix) Kompatibel zu Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien AC- & DC-seitiges Laden der Batterie mit hoher Ladegeschwindigkeit Automatisches Ersatzstromsystem für ausgewählte Lasten Digitale Eingänge zur Erfüllung von Netzsystemdienstleistungen durch eine digitale Signalquelle (z.B. Rundsteuerempfänger Multifunktionsrelais als digitaler Ausgang Werkzeuglose DC-Steckverbinder (SUNCLIX) Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt Kompatibilität mit Fehlerstromschutzschaltern vom Typ A Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)</p> <p>Schnittstellen: W-LAN, 2 x Ethernet (Modbus, Sunspec) Monitoring Portal (mit oder ohne zusätzlichen Datenlogger, Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland) Webbasierte Benutzeroberfläche Apps für Installateure und Betreiber</p> <p>Optionale Merkmale: Datenlogger: erweitertes Monitoring, Anlagenregelung, uvm. Professionelles Planungs- & Auslegungsprogramm</p> <p>Technische Daten: PV-Anschluss: Max. PV-Generatorleistung: 15,0 kWp Max. Eingangsspannung: 1000 V MPP-Spannungsbereich: 280-800 V Max. Eingangsstrom / per MPPT: 37,5 A / 25 A & 12,5 A Anzahl MPPT: 2 Anzahl paralleler Strings: je 2 Batterie-Anschluss:</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Spannungsbereich: 150-600 V
 Max. Ladestrom / Max. Entladestrom: 30 A / 30 A
 Max. Ladeleistung/ Max. Entladeleistung: 10,6 kW / 10,6 kW
 Anzahl anschließbare Batterien: 1
 Netz-Anschluss:
 Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 10,0 kW
 AC-Nennspannung: 3 / N / PE, 230 / 400 V
 Leistungsfaktor: 0,8-1
 Backup:
 Bemessungsleistung 1~/3~ (bei 230 V, 50 Hz): 3,33 kW / 10,0 kW
 Ausgangsleistung / Ausgangsscheinleistung < 5 min: 12,0 kW / 12,0 kVA
 Ausgangsleistung / Ausgangsscheinleistung < 10 s: 12,0 kW / 12,0 kVA
 Schaltzeit in den Backup-Betrieb: 30 ms bis 10 s (einstellbar)
 Wirkungsgrad:
 Max. Wirkungsgrad: 98,1 %
 Europ. Wirkungsgrad: 97,5 %
 Allgemeines:
 Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60 °C
 Maße (BxHxT): ca. 500x600x170 mm
 Gewicht: 30 kg
 Schutzart: IP65
 Deckelfarbe: weiß (RAL 9016)
 Garantie: 10 Jahre bei Registrierung

Fabrikat: SMA
 Typ: STP10.0-3SE-40 oder gleichwertig

Fabrikat, Typ:

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St

442.1.50. Solar-Wechselrichter 10 kW
 Solar-Wechselrichter 10 kW

transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die
 Einspeisung von Solarstrom.

Integrierte Hauptmerkmale:

Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen (SMA
 ShadeFix), Werkzeuglose DC-Steckverbinder (SUNCLIX)
 Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung
 am Netzanschlusspunkt, Schutzleiterüberwachung
 Kompatibilität mit Fehlerstromschutzschaltern vom Typ A

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)</p> <p>Schnittstellen: W-LAN, Ethernet (Modbus, Sunspec) Monitoring Portal (mit oder ohne zusätzlichen Datenlogger, Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland) Webbasierte Benutzeroberfläche Apps für Installateure und Betreiber</p> <p>Optionale Merkmale:</p> <p>Digitale Eingänge zur Erfüllung von Netzsystemdienstleistungen durch eine digitale Signalquelle (z.B. Rundsteuerempfänger. Datenlogger: erweitertes Monitoring, Anlagenregelung, uvm. Professionelles Planungs- & Auslegungsprogramm</p> <p>Technische Daten:</p> <p>PV-Anschluss: Max. PV-Generatorleistung: 15 kWp Max. Eingangsspannung: 1000 V MPP-Spannungsbereich: 320-800 V Max. Eingangsstrom / per MPPT: 32 A / 20 A & 12 A Anzahl MPPT: 2 Anzahl paralleler Strings: je 2 Netz-Anschluss: Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 10,0 kW AC-Nennspannung: 3 / N / PE, 230 / 400 V Leistungsfaktor: 0,8-1 Wirkungsgrad: Max. Wirkungsgrad: 98,3 % Europ. Wirkungsgrad: 98 %</p> <p>Allgemeines:</p> <p>Betriebstemperaturbereich: -25 '.....' +60°C Maße (BxHxT): ca. 435x470x176 mm Gewicht : 20,5 kg Schutzart: IP65 Deckelfarbe: blau (RAL 5010) Garantie : 10 Jahre bei Registrierung / Erweiterbar auf 15 Jahre</p> <p>Fabrikat: SMA Typ: STP10.0-3AV-40 oder gleichwertig</p> <p>Fabrikat, Typ:</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

442.1.60.

Energiemanager

Energiemanager

Integrierte Hauptmerkmale:

Integrierter Leistungs-Messeinrichtung (1 - 3phasig, bidirektional) zur Innenmontage
 Automatische prognosebasierte Verbrauchersteuerung zur Eigenverbrauchsoptimierung
 Prognosebasierte individuelle Handlungsempfehlungen
 Anschluss an das lokale Netzwerk via Ethernet Schnittstelle zum Monitoring Portal
 Monitoring Portal (Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland)
 Online Visualisierung im Browser und Apps für Smartphones/Tablets
 Bis zu 24 Geräte anschließbar, mit 12 Geräten als direkt steuerbare Verbraucher

Technische Daten:

Verbrauchersteuerung:
 Prognosebasiert: 24 / 48 h
 Steuerbare Verbraucher: Funksteckdose, Geschirrspüler, Wäschetrockner, Waschmaschine, Wärmepumpe, Relais für SG-Ready, Heizstäbe, KFZ-Ladestation
 Integrierte Messeinrichtung:
 Messgenauigkeit: IEC 61557-12
 Spannung Energiemanager: $\pm 0,5\%$
 Strom: $\pm 0,5\%$
 Spannung: $\pm 0,5\%$
 Wirkleistung: $\pm 1,0\%$
 Blindleistung: $\pm 1,0\%$
 Leistungsfaktor: $\pm 1,0\%$
 Messzyklus: 200 ms, 600 ms oder 1000 ms
 AC-Anschluss:
 Nennspannung: 110 / 230 / 400 V
 Nennstrom: 5 / 63 A
 Anschlussmöglichkeit: Nennstrom > 63A Externe Stromwandler
 Nennfrequenz: 50 $\pm 5\%$ / 60 $\pm 5\%$ Hz
 Allgemeines:
 Umgebungstemperatur: -25 '.....' +40°C
 Maße (BxHxT): ca. 70x90x70 mm
 Gewicht: 0.3 kg
 Schutzart: IP20
 Optionen:
 0% Einspeise Modus (Zero Export)
 Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fabrikat: SMA Typ: HM-20 oder gleichwertig Fabrikat, Typ: liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....

442.1.70. Leistungsoptimierer für bis 1 PV-Module

Leistungsoptimierer für 1 PV-Modul

PV-Leistungsoptimierung auf Modulebene.

- Ertragssteigerung durch MPP-Tracking auf Modulebene und Eliminierung von Mismatchverlusten.
- Wirkungsgrad von 99,5 %

Technische Daten:

EINGANG

Max. DC-Nennleistung: 440 W
 Absolute max. Eingangsspannung
 (Voc bei geringster Temperatur):60 Vdc
 MPPT-Betriebsbereich: 8 bis 60 Vdc
 Max. Kurzschlussstrom pro
 Eingang (Isc): 12,5 Adc
 Max. Wirkungsgrad: 99,5 %
 Gewichteter Wirkungsgrad: 98,6 %
 Überspannungskategorie: II

AUSGANG IM BETRIEB

Max. Ausgangsstrom: 15 Adc
 Max. Ausgangsbetriebsspannung:80 Vdc

AUSGANG IM STANDBY

Sicherheitsspannung pro Leistungsoptimierer:1 ± 0,1 Vdc

ERFÜLLTE NORMEN

Sicherheit: IEC62109-1 (Sicherheitsklasse II)
 EMV: FCC Teil 15 Klasse B,
 IEC61000-6-2, IEC61000-6-3
 RoHS: Ja
 Brandschutz: VDE-AR-E 2100-712:2018-12 /
 OVE-R-11-1:2013-03-01

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Max. Systemspannung: 1000 Vdc
 Steckverbinder modulseitig: MC4

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Ausgangssteckverbinder: MC4 Betriebstemperaturbereich:- 40 °C bis +85 °C Schutzklasse: IP68 Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 100 %</p> <p>Komplett mit allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.</p> <p>Liefern und betriebsfertig montieren.</p>	48,000 St	.....	.....
442.1.80.	<p>Modulares Photovoltaik-Montagesystem Modulares Photovoltaik-Montagesystem auf Trapezblechdach</p> <p>für 48 zuvor beschriebene Photovoltaikmodule, Modulbefestigung mittels Klemmen in stabiler Ausführung zur Vermeidung punktueller Modulbelastung, eloxiert Möglichkeit des umfassenden Potentialausgleichs mittels Erdungsklemmen; alle Verbindungen in Kombination V2A/V4A.</p> <p>einschließlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompletter Systemstatik für das Gesamtsystem. - Qualitätsüberwachung gemäß DIN ISO 9002 bzw. 90001 - Produktgarantie auf alle Systemteile von 12 Jahren - Befestigungssystem für Einzeloptimierer <p>Liefern und betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....
442.1.90.	<p>Feuerwehr-Gateway Feuerwehr-Gateway</p> <p>Zentrales Sicherheitsmanagement für Wechselrichter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Gleichspannungsabschaltung • Echtzeitanzeige der Gleichspannung im System für höhere Sicherheit • Not-Aus-Schalter für die ganze Anlage • Benachrichtigung Monitoring Portals bei Anlagenabschaltung <p><u>Technische Daten:</u></p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Ethernet-Schnittstelle:10/100-BaseT Anschluss an Brandmeldezentrale:2 Alarm-Eingang, 5 V, GND Wechselrichter:RS485</p> <p>Komplett mit allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.</p> <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....
442.1.100.	<p>PV-Ausschalter PV-Ausschalter</p> <p>zur DC-Abschaltung aus der Ferne durch die Feuerwehr und externen Anordnung (z. B. FIBS/FIZ).</p> <p><u>Technische Daten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzart IP65 • Überlistungssicher nach ISO 13850/EN418 • Rückstellung erfolgt durch ziehen bzw. drehen • Farbe Gehäuseoberteil ist rot • Komplett 1S/1Ö plombierbar <p>Liefen und betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....
442.1.110.	<p>Abklärung Schnittstellen/Montage Abklärung der Schnittstelle/Montage zu vorhandenen Systemen bzw. zu Systemen aus anderen Gewerken. Integration in die Montageplanung und Übernahme der Schnittstellen-Verantwortung.</p>	1,000 paus	.....	.....
442.1.120.	<p>Wirtschaftlichkeits-/Amortisationsberechnung Wirtschaftlichkeits-/Amortisationsberechnung Auf Basis des angebotenen Systems ist eine Wirtschaftlichkeits-berechnung mit Angaben zur Amortisationszeitdauer und den zu erwartenden Einspeisemengen/Beträge zu liefern.</p>	1,000 paus	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
442.1.130.	Inbetriebnahme Inbetriebnahme der fertig installierten Anlagen inkl. der erforderlichen Software-Anpassung vor Ort.- Prüfung aller Hardwarefunktionen- Prüfung aller Softwarefunktionen- Parametrierung der Bedienelemente. Prüfung aller angeschlossenen Systeme und Erstellung eines Abnahmeprotokolls mit sämtlichen Endfunktionen in Zusammenarbeit mit dem Systemverantwortlichen des Auftraggebers.	1,000	paus .....	.....
Summe 442.1.		Photovoltaik-Anlage		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

442.2. Photovoltaik-Speicher

Dieser Abschnitt umfasst die Lieferung und betriebsfertige Montage aller zum Photovoltaik-Speicher gehörenden Teile einschl. allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial.

442.2.10. Stromspeicher 19 kWh 3-phasig mit Notstromfunktion
 Stromspeicher 19 kWh 3-phasig mit Notstromfunktion

Kompatibel mit 1- und 3-Phasen-Wechselrichtern, wie zuvor beschrieben.
 Not-/Ersatzstrom- und Off-Grid-Funktionalität mit Sicherheitsstandards nach VDE 2510-50

- Zelltechnologie
Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie (Kobaltfrei)
- CAN/RS485 Schnittstelle

Technische Angaben:

- Abmessungen B x H x T: ca. 600 x 1900 x 300 mm
- Gewicht: 260 kg
- Gewicht Batteriemodul: 35 kg
- Anzahl Batteriemodule: 7
- Nutzbare Kapazität: > 19 kWh
- Netzspannung: 358 V
- Spannungsbereich: 280 bis 420 V
- Ausgangsstrom, max.: 50 A
- Batteriewirkungsgrad: = 96 %
- Umgebungstemperatur: -10 bis +50 Grad C
- Schutzart: IP 55

10 Jahre Garantie

Fabrikat: BYD
 Typ: B-Box HVM 19.3-A oder gleichwertig

Fabrikat, Typ:

Der PV-Speicher muss kompatibel zum angebotenen Wechselrichter sein, damit der Eigenverbrauch optimiert ist und keine zusätzlichen Messgeräte in der ZVT benötigt werden.

Komplett mit allem erforderlichen Zubehör und Befestigungsmaterial inklusive Konsole zur Montage -

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fußboden. Liefen und betriebsfertig montieren.	1,000 St	.....	.....
442.2.20.	Inbetriebnahme Speicher mit Notstromfunktion Inbetriebnahme Speicher mit Notstromfunktion der fertig installierten Anlagen inkl. der erforderlichen Software-Anpassung vor Ort.- Prüfung aller Hardwarefunktionen- Prüfung aller Softwarefunktionen- Parametrierung der Bedienelemente. Prüfung aller angeschlossenen Systeme und Erstellung eines Abnahmeprotokolls mit sämtlichen Endfunktionen in Zusammenarbeit mit dem Systemverantwortlichen des Auftraggebers. Die Inbetrieb- und Abnahme hat durch einen entsprechend zertifizierten Techniker zu erfolgen!!	1,000 St	.....	.....
Summe 442.2.	Photovoltaik-Speicher			.....
Summe 442.	Photovoltaikanlage			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

443. Niederspannungsschaltanlagen

443.1. Anpassung alte Zählerverteilung

Dieser Teil umfaßt die Lieferung und betriebsfertige Montage der neuen Zählerverteilung und die notwendigen Anpassungsarbeiten an der vorhandenen Zählerverteilung, die als Unterverteilung weiter genutzt wird.

Aufbau und Ausführung

Die Verteilungen sind in der im LV angegebenen Schutzart, Bauart sowie Feldeinteilung bzw. Größe auszuführen.

Sämtliche Montageschienen und Bleche, Aussparungen und Bohrungen und die für nachfolgende Ausführungsbeschreibung erforderlichen Kleinmaterialien sind enthalten.

Die Verteilungen sind werkstattmäßig verdrahtet anzuliefern und an den hierfür vorgesehenen Platz einschl. allem Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig zu montieren.

Für nachträglichen Einbau von Geräten ist eine Platzreserve von ca. 25 % vorzuhalten.

In den Verteilerschränken ist eine Schaltplantasche zur Aufnahme der auf DIN A4 gefalteten Pläne anzubringen.

Die Sammelschienen, Schienenabgänge und auch sonstige spannungsführenden Teile sind so abzudecken, daß ein zufälliges Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen wird; dies gilt auch für Geräte in der Tür (nach VDE 0105/0106 und VBG4).

Beim Einsetzen der Preise für die Verteilungen ist darauf zu achten, dass sich diese aufgliedern in:

Den Preis für das Gehäuse, einschl. Sammelschienen, N- und PE- Schienen, Klemmenaufreihschienen, Befestigungsschienen, Ausbausysteme wie Montageschienen und Abdeckungen der Felder nach Erfordernis, Klein- und Befestigungsmaterial, Bezeichnungsschilder, Beschriftung, Zeichnungen und betriebsfertige Montage an Ort und Stelle, mit betriebsfertigem Anschluß aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen.

Einzelpreise der Geräte, einschl. Zu- und Abgangsklemmen, Beschriftung, Befestigungsmaterial, anteilmäßige Verdrahtung, einschl. Verdrahtungskanal und Montage, einschl. Anschluss aller anlageninternen Steuerleitungen, einschl. 25 % Reserveklemmen, Steuer- und Meldeleitungen innerhalb der Anlage.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Der Klemmenraum ist so zu sichern, daß bei Arbeiten keine Werkzeuge in die darunterliegenden Bereiche fallen können.

Alle Geräte sind durch dauerhafte Bezeichnungsschilder (Resopal, weiß mit schwarzer Schrift) sowohl auf den Geräten als auch auf dem Montageblech entsprechend der Bezeichnung im Stromlaufplan dauerhaft zu kennzeichnen. Muster sind der Bauleitung vorzulegen!

Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit Klemmenbezeichnungen zum Aufkleben versehen.
Alle nach Ausschalten der Hauptschalter noch spannungsführenden Klemmen (auch an Geräten) werden als solche dauerhaft gekennzeichnet.

Jeder Klemmblock ist an der ersten Klemme mit einer Klemmleistenfront vorzuziehen.

Jede Klemme ist mit einer festsitzenden, fortlaufenden Klemmennummer zu versehen. Die Nummern sind auf der dem Betrachter zugewandten Klemmenseite anzubringen. Sind Zusatzbezeichnungen erforderlich (z.B. UVW usw.), sind diese Bezeichnungen in einer zweiten Reihe anzubringen.

Die Kabel und Leitungen sind mit einer gut sichtbaren und dauerhaften Bezeichnung zu versehen, die mit der Kabelbezeichnung und der Bezeichnung im Schaltplan übereinstimmt.

Die N-Klemmen bzw. PE-Klemmen sind mit einer gut sichtbaren und dauerhaften Farbkennzeichnung blau bzw. gelb-grün zu versehen.

Ansicht der vorhandenen Zählerverteilung:

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------



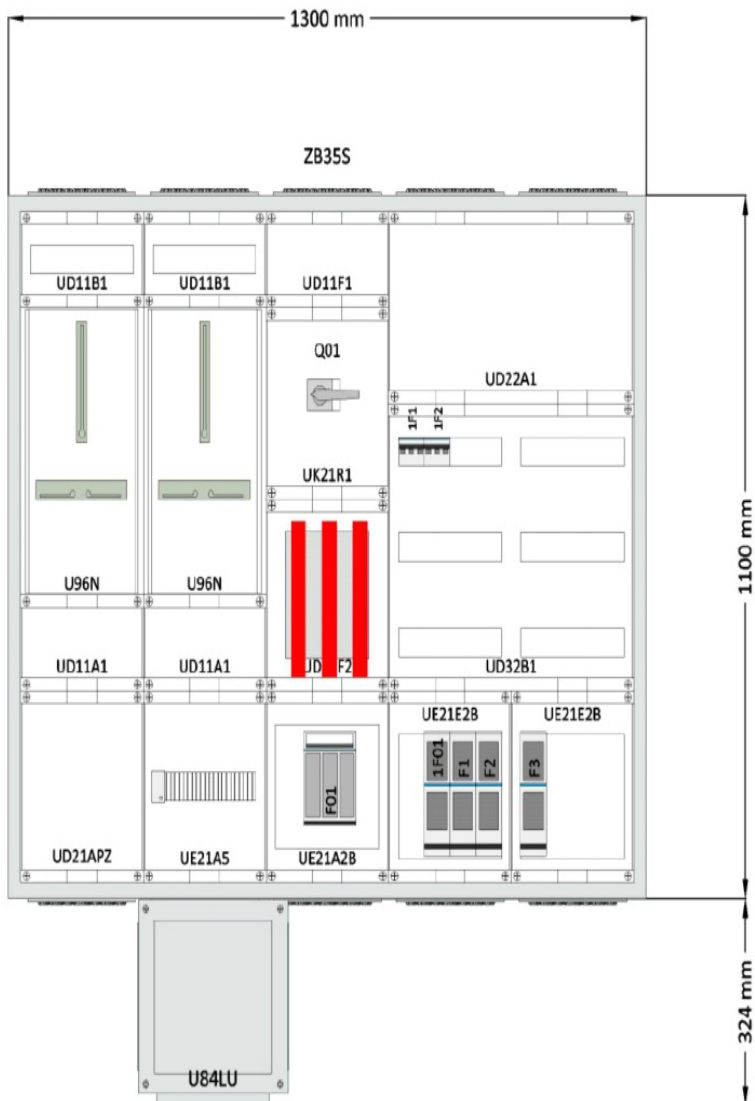
Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

443.2. Neue Zählerhauptverteilung

Ansicht neue Zählerverteilung:



443.2.10. Zählerschrank, 1100x1300x205 mm
 Zählerschrank, 1100x1300x205 mm, Schutzklasse II, 420 Platzeinheiten
 Schrankgehäuse nach DIN VDE 0603-1 zur Aufputz, Unterputz

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 **PV- Grundschule Bockenheim**
LV: 2602 **PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

oder teilversenkter Montage. Zum Aufbau einer Zählerverteileranlage bis 355 A, Bemessungsspannung 230/400 V 50 Hz. Schutzart IP31 (IP44/IP54 nach DIN VDE 0470-1), Schutzklasse II schutzisoliert, Schutzart IP3X hinter der Tür. Bestehend aus Schrank mit Tür aus pulverbeschichtetem, eingebranntem, stabil profiliertem 1 mm dickem Stahlblech. Innenauskleidung komplett aus Kunststoff. Leitungseinführungen oben und unten durch eingebaute Kunststoffflanschplatten, rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil und seitlich eingebaute Kunststoff-Flanschplatten im Bereich des NAR (geeignet als Sammelschienendurchführung), des RfZ (nur bei Bauhöhe 1100 mm) und des AAR. Tür frontbündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnieren, wahlweise rechts oder links anschlagbar mit 110° Öffnungswinkel. Türverschluss mit Vorreiber, ab Breite 800 mm und bei allen Schränken ab einer Höhe von 1250 mm mit Stangenverschluss mit Dreipunktschließung. Türverschluss durch andere Schließungen austauschbar. Schrank nebeneinander und übereinander anflanschbar. Schrankgröße 1- bis 5-feldrig mit 72 bis 540 Platzeinheiten (PLE). Hinweis: Bei einer Schrank-Schrank-Verbindung immer einen Verbindungssatz verwenden (Zubehör). Im AAR-Bereich kann die Kunststoff-Flanschplatten entfernt werden und optional eine SCHUKO-Steckdose oder eine CEE-Steckdose eingebaut werden.

Höhe: 1100 mm
 Breite: 1300 mm
 Tiefe: 205 mm
 Anzahl Felder: 5
 Anzahl Reihen: 35
 IP-Klasse (Ingress Protection): IP44
 Schutzklasse: Schutzklasse II
 Anzahl der Schlösser: 1
 Ausführung des Handgriffes: Klappgriff mit Vorreiber
 Farbe: Reinweiß
 RAL Nummer: 9010
 Montageart: Aufputz
 Montage auf: Unterputz

Fabrikat: Hager oder gleichwertig
 Typ: ZB35S oder gleichwertig

Fabrikat, Typ:

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1,000 St

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

443.2.20.

Kabelanschlusskasten als Einspeisegehäuse

Kabelanschlusskasten als Einspeisegehäuse für Zähler und Verteilerschränke IP31/44/54 mit 160 mm oder 205mm Tiefe. Bestehend aus Gehäuse mit Deckel aus Kunststoff, bestückt mit Sammelschienenträger oder leer für optionale Bestückung mit Klemmen oder Montageplatte. Kabeleinführung durch herausnehmbare Flanschplatten an jeder Seite, zum Einlegen des Kabels von vorne. Anbaumöglichkeit seitlich oder unten. Deckel plombierbar. Zur Einspeisung bis 95qmm auf Klemmen oder bis 150qmm auf Sammelschienensystem 40mm-12x5/10mm mit 25kA Kurzschlussfestigkeit oder 60mm-12 bis 30x5/10mm mit max. 55kA Kurzschlussfestigkeit. Schutzart IP54, Schutzklasse II schutzisoliert, Bemessungsspannung 230/400V/50Hz.

Anschlussart: Schraubanschluss
 Höhe: ca. 320 mm
 Breite: ca. 310 mm
 Tiefe: ca. 150 mm
 IP-Klasse (Ingress Protection): IP54
 Schutzklasse: Schutzklasse II
 Farbe: Reinweiß
 RAL Nummer: 9010
 Werkstoff: Kunststoff
 Einbau-/Anschlussort: Unten
 Oben

Fabrikat: Hager oder gleichwertig
 Typ: U84LU oder gleichwertig

Fabrikat, Typ:

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1,000 St

443.2.30.

Kombiableiter T1+T2+T3 4P limp 7,5kA TT/TNS

Kombiableiter T1+T2+T3 4P limp 7,5kA TT/TNS

Kombi-Ableiter zum Einsatz im Vorzählerbereich gemäß VDE-AR-N 4100. Ableiter Typ 1 + Typ 2 nach DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11). Folgestromfreie, gekapselte Funkenstreckentechnologie. Direkt auf 40 mm-Sammelschienensystem montierbar. Kompatibel mit Einspeiseadapter und Sammelschienenbox zum Spannungsabgriff für RfZ und APZ. Optionaler Fernmeldekontakt nachrüstbar.

Max. Ableitvermögen (I_{max}) L-N(PEN)/ N-PE: 30 kA
 Netzform: TN-S
 TT

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anschlussart: Sammelschiene Schraubanschluss Blitzimpulsstrom Iimp (10/350 µs) IEC 61643 L-N(PEN)/ N-PE: 7,5 kA 30 kA Mit Fernmeldekontakt: Nein Anzahl Module: 1,50 Spannungsschutzstufe höher gemäß IEC 61643-1: 1,50 kV Dauerbetriebsspannung UC gemäß IEC 61643-1: 255 V Polanzahl: 4 Betriebstemperatur: -40 - 80 °C Fabrikat: Hager oder gleichwertig Typ: SPA701Z oder gleichwertig Fabrikat, Typ:			
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	1,000 St	.....	.....
443.2.40.	Wandler-und Messfeld,Univ.N,NAR:NH00 Sich.lastr.sch.,AAR:Lasttr.sch.3pol 125A Wandler-und Messfeld, komplett mit NH00 Sicherungslasttrennschalter und Lasttrennschalter 3pol 125A, Sammelschienen und sonstigem Zubehör gemäß TAb der Pfalzwerke und VDE-AR-N 4100 Abmessungen: Höhe ca. 1050 mm Breite ca. 750 mm Tiefe ca. 165 mm Ausstattung: Anzahl Reihen 7 Anzahl Felder 3 Anzahl 3-Punkt-Aufnahmen für SG/TRE 1 RAL Nummer 9010 Werkstoff Metall, Gips Nennstrom 100 A IP-Klasse (Ingress Protection) IP44 Anschlussart Sammelschienen Fabrikat: Hager oder gleichwertig Typ: UF33WG2-LS oder gleichwertig Fabrikat, Typ:			
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.	1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

443.2.50.	<p>Sicherungslasttrennschalter LT NH000/60mm 100A Sicherungslasttrennschalter LT NH000/60mm 100A, Rahmenklemme 50mm², Abgang oben</p> <p>NH000-Sicherungslasttrennschalter für Sammelschienenmontage Abstand 60mm nach DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107) und geeignet für NH-Sicherungseinsätze nach DIN 43620/1. Bestehend aus 3-poligem Schalterunterteil und plombierbarem Griffesatz, Berührungsschutz am Griff, mit verschiebbarem Klarsichtfenster zur Spannungsprüfung, allpolig schaltend, zur Montage auf CU-Sammelschiene Abstand 60mm, Abgang oben, ohne zusätzliche Blende.</p> <p>Nennstrom: 100 A Nennstrom für kurze Zeit I_{cw} 1s IEC 60947: 3,5 kA Strombelastbarkeit bei AC22 in Kategorie B: 100 A Sicherungsgröße: NH000 Anschlussquerschnitt bei flexiblem Leiter: 6 - 70 mm² Anschlussquerschnitt bei starrem Leiter: 6 - 70 mm² Betriebstemperatur: -25 - 55 °C Nominales Drehmoment: 3 - 3 Nm Frequenz: 50 - 60 Hz Gesamtverlustleistung unter Nennstrom: 14 W Gerätelebensdauer, mechanische Schaltspiele: 1700 Gerätelebensdauer, elektrische Schaltspiele: 300 Gerätelebensdauer (Summe Mech.- und Elektrischelebensdauer) IEC 60947-3 Tab.4: 2000 Isolationsspannung U_i: 1000 V IP-Klasse (Ingress Protection): IP3X Tiefe: ca. 106 mm</p> <p>Fabrikat: Hager oder gleichwertig Typ: LT0057 oder gleichwertig</p> <p>Fabrikat, Typ:</p> <p>liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	4,000 St		
------------------	---	----------	--	--

443.2.60.	<p>Leitungsschutzschalter 3 polig 6kA C- 20A Leitungsschutzschalter 3 polig 6kA C-Charakteristik 20A 3 Module</p> <p>Leitungsschutzschalter nach DIN EN 60898-1 (VDE 0641 Teil 11), am Abgang bis 16A und am Zugang für die Verschiebung bis 63A, mit zeitverzögertem thermischen Auslöser für Überlastschutz und elektromagnetischem Auslöser für Kurzschlusschutz. Geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen. Beschriftungsmöglichkeit direkt am Gerät und Einzelentnahme aus dem Phasenschienenverbund durch Entriegelung der Hutschienenschnellbefestigung.</p>			
------------------	---	--	--	--

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

444. Niederspannungsinstallation - Anlagen

444.1. Allgemeine Installation

Dieser Teil umfasst die Lieferung, Verlegung, Montage sämtlicher Kabel, Stromkreis-, Steuer-, Bus-, und Datenleitungen, das Herstellen von Anschlüssen und die dauerhafte Bezeichnung der Kabel und Leitungen an den Enden. Entsprechend der genannten Verlegeart sind sämtliche Klein- und Befestigungsmaterialien der genannten Verlegeart, wie Schrauben, Nägel, Dübel, Schellen etc. in den Einheitspreis einzukalkulieren. Alle Kabel und Leitungen sind rechtwinkelig, senkrecht bzw. waagrecht zu verlegen.

Hinweis:

In die Einheitspreise ist einzukalkulieren, dass für die Montagearbeiten in den Zentralen mit erschwerten Bedingungen zu rechnen ist, da die Kabel, Leitungen, Rohre, Kanäle, Pritschen usw. im Bereich zwischen Rohren, Kanälen, usw. zu verlegen bzw. zu montieren sind.

Die Leitungen werden wie folgt verlegt:

- 80 % i.R./i.ZD.,
- 10 % in aP und
- 10 % in uP.

444.1.10. Datenkabel außen Kat.7A geschirmt 4x2xAWG23 flammwidrig

Datenkabel für Außenanwendung
 DIN EN 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A
 tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt,
 Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE,
 Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und
 Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-
 2), Link-Klasse F, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x
 AWG 23, flammwidrig.

Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen

50,000 m

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
444.1.20.	Konf. Datenkabel Buchse Buchse Kat.7 L 2 m Konfektioniertes Datenkabel/Twisted Pair, Buchse/Buchse, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Kategorie 7 geprüft DIN EN 61935-2 (VDE 0819-935-2), Länge Kabel '2' m, Kabelenden bestückt mit Steckerverbindung GG45 DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174- 2 (VDE 0800-174-2). Liefern und betriebsbereit montieren	4,000 St	.....	.....
444.1.30.	Datenanschlussdose symm. Kat.6A 2Ports IP44 Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), kompakt, 2 Ports, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), in Schneidklemmtechnik, mit Beschriftungsfeld und Fenster. Liefern und betriebsbereit montieren	2,000 St	.....	.....
444.1.40.	Messung Cu CL Link D Messung Kupferkabel CL (Channel Link) - Übertragungsstrecke, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link Klasse D, Darstellung der Messung als Tabelle, Dokumentation vorab digital zur Prüfung und nach Freigabe auf Datenträger, im PDF-Format, als Kurzreport (Sammelreport), in einfacher Ausfertigung.	2,000 St	.....	.....
444.1.50.	Installationsleitung NYM-J 4*35qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 4 * 35 qmm, Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	20,000 m	.....	.....
444.1.60.	Installationsleitung NYM-J 5*16qmm Installationsleitung NYM-J			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nennquerschnitt: 5 * 16 qmm, Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	20,000 m	.....	.....
444.1.70.	Installationsleitung NYM-J 5*10qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 5 * 10 qmm, Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	10,000 m	.....	.....
444.1.80.	Installationsleitung NYM-J 5*1,5 qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 5 * 1,5 qmm, Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	30,000 m	.....	.....
444.1.90.	Installationsleitung NYM-J 3*6qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 3 * 6 qmm, Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	15,000 m	.....	.....
444.1.100.	ÖLFLEX CL110 3*1,5 qmm ÖLFLEX CL110 3*1,5 qmm Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen	15,000 m	.....	.....
444.1.110.	Kabelmuffe für 2 Kabel bis 5x16 qmm Kabelmuffe mit Warmschrumpfschlauch Zur Verbindung von 2 Kabel bis NYM-J 5*16 qmm, liefern und montieren	2,000 St	.....	.....

Leitungsnetz PV-Module:

Hinweis:

In die Einheitspreise ist einzukalkulieren, dass für die Montagearbeiten in den Zentralen mit erschwerten Bedingungen zu rechnen ist, da die Kabel, Leitungen, Rohre,

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Kanäle, Pritschen usw. im Bereich zwischen Rohren, Kanälen, usw. zu verlegen bzw. zu montieren sind.</p> <p>Die nachfolgenden Leitungen werden in Kabelrinne/Leerrohr verlegt. Dies ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.</p> <p>Die Leitungen werden wie folgt verlegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 % i.R./i.ZD., • 80 % in aP 			
444.1.120.	<p>Gummischlauchleitung H1Z2Z2-K 1x6qmm Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618) H1Z2Z2-K 1 x 6, Cu-Zahl 58, Farbton schwarz.</p> <p>Gemischte Verlegarten, liefern und verlegen</p>	250,000 m	.....	.....
	<p>Summe 444.1. Allgemeine Installation</p>			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Dieser Teil umfasst die Lieferung, Verlegung, Montage sämtlicher Kabel, Stromkreis-, Steuer-, Bus-, und Datenleitungen, das Herstellen von Anschlüssen und die dauerhafte Bezeichnung der Kabel und Leitungen an den Enden. Entsprechend der genannten Verlegeart sind sämtliche Klein- und Befestigungsmaterialien der genannten Verlegeart, wie Schrauben, Nägel, Dübel, Schellen etc. in den Einheitspreis einzukalkulieren. Alle Kabel und Leitungen sind rechtwinkelig, senkrecht bzw. waagrecht zu verlegen.

Hinweis:

In die Einheitspreise ist einzukalkulieren, dass für die Montagearbeiten in den Zentralen mit erschwerten Bedingungen zu rechnen ist, da die Kabel, Leitungen, Rohre, Kanäle, Pritschen usw. im Bereich zwischen Rohren, Kanälen, usw. zu verlegen bzw. zu montieren sind.

Die Leitungen werden wie folgt verlegt:

- 80 % i.R./i.ZD.,
- 10 % in aP und
- 10 % in uP.

444.2. Verlegesysteme

Dieser Teil umfasst die Herstellung, Lieferung und Montage aller Gitterrinnen, Kabel- und Steigetrasse einschl. Hilfskonstruktionen.

Die Kabel- und Steigetrasse und deren Zubehör sind, wenn in den nachstehenden Texten nicht anders verlangt, feuerverzinkt, Schrauben, Muttern, Unterlegescheiben, Befestigungs- und Verbindungsteile galvanisch verzinkt, auszuführen. Für die Befestigung dürfen nur Metalldübel, bzw. zugelassene Befestigungssysteme verwendet werden.

Formteile sind ausgeschrieben, Zubehör, Klein- und Befestigungsteile sowie Verbindungslaschen, Schrauben werden nicht besonders vergütet, sie sind in die Einheitspreise mit einzurechnen. Das Schneiden von Kabeltrassen, Bögen, T-Stücke sowie Etagerungen (Höhensprung) etc. ist mit den Einheitspreisen abgegolten.

Alle Enden der Konstruktionsteile sind mit Kunststoff-Schutzkappen zu versehen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Der Teil Installationskanäle und Rohre, umfaßt die Lieferung und ordnungsgemäße Montage des Installationsmaterials wie Installationskanäle, Installationsrohre einschl. Zugdraht und allen Klein- und Befestigungsmaterialien.</p> <p>Bei Kunststoffkanälen gehören Form- und Verbindungsstücke, Endplatten und lösbare Klammern, bei Installationsrohren, Bögen, Stech- und Gewindemuffen, Verschraubungen und Reduzierstücke zum Lieferumfang (systemgebundenes Zubehör).</p> <p>Mindestanforderung an die technische Ausführung der vorgenannten Verlegesysteme: Nennbreite ist gleich Nutbreite.</p> <p>Installationsrohre</p> <p>Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, UV-stabilisiert, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, Klassifizierungscode 3331, Druckfestigkeit mittel, Schlagfestigkeit mittel, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -15°C max. +60°C.</p>			
444.2.10.	<p>Kabelrinne ungelocht Stahl niro H 60mm B 200mm Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), ungelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.</p>	15,000 m	.....	.....
444.2.20.	<p>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 25mm Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 4 - schwer (1250 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 4 - schwer DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung geschlossen, einschl. Muffen und Bögen.</p>	20,000 m	.....	.....
444.2.30.	<p>Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 40mm Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 40 mm, Druckfestigkeit Klasse 4 - schwer (1250 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 4 - schwer DIN EN 61386-1 (VDE</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung geschlossen, einschl. Muffen und Bögen.	20,000 m	.....	.....
444.2.40.	Kupa-Rohr EN 16 a.P. Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Kunststoff, UV-stabilisiert, einwandig, glatt, starr, angeformte Muffe, Außendurchmesser 16 mm, Klassifizierungscode 3331, Druckfestigkeit mittel, Schlagfestigkeit mittel, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -15°C max. +60°C, inkl. allem notwendigen Befestigungsmaterial für die Montage an Beton, Blech oder an Stahlträgern.	5,000 m	.....	.....
444.2.50.	wie vor Kupa-Rohr EN 20 a.P. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 'Außendurchmesser 20 mm'.	5,000 m	.....	.....
444.2.60.	wie vor Kupa-Rohr EN 25 a.P. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 'Außendurchmesser 25 mm'.	5,000 m	.....	.....
444.2.70.	wie vor Kupa-Rohr EN 32 a.P. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 'Außendurchmesser 32 mm'.	10,000 m	.....	.....
444.2.80.	wie vor Kupa-Rohr EN 40 a.P. Leistung wie zuletzt in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch 'Außendurchmesser 40 mm'.	10,000 m	.....	.....
444.2.90.	Elektroinstallationsrohr Alu AD 50mm AP Abstandsschellen Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 50 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	auf Putz, mit Abstandsschellen.			
		20,000 m	.....	.....
444.2.100.	Installationskanal reinweiß Höhe/Breite 40x90mm Installationskanal LF 40091 reinweiß Höhe/Breite 40x90mm m. Trenn., einschließlich LF Kanaloberteil, in Teillängen liefern und montieren			
		20,000 m	.....	.....
444.2.110.	CO-FlexPP-UV NW 37mm CO-FlexPP-UV NW 37mm verschleißbare, geschlitztes Wellrohr sw aus PP, UV Stabilisiert liefern und montieren inklusive Befestigungsmaterial			
		20,000 m	.....	.....
Summe 444.2.	Verlegesysteme			.....
Summe 444.	Niederspannungsinstallation - ..			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
446.	Blitzschutz- und Erdungsanlage			
446.1.	Potentialausgleich			
	<p>Dieser Abschnitt umfasst die Lieferung und betriebsfertige Montage aller zum Potentialausgleich gehörenden Teile einschl. allem Befestigungsmaterial.</p> <p>In allen Bereichen muß der Hauptpotentialausgleich nach VDE 0100, Teil 410 ausgeführt werden.</p> <p>Verbindung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptschutzleiter - Erdungsleiter - Blitzschutzterder - Hauptwasserrohre und metallene Rohrsysteme - Metallteile der Gebäudekonstruktion - DIN VDE 0800 für Anlagen der Fernmeldetechnik - DIN VDE 0855 Antennenanlagen zur Pot.-Schiene. <p>Alle Verbindungen sind dauerhaft zu bezeichnen und müssen einzeln lösbar sein. Die Anschlußkosten sind in die einzelenen Komponenten einzurechnen.</p>			
446.1.10.	Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 600VDC Schutzpegel 3kV Überspannungsschutzgerät für Photovoltaik DIN EN 61643-31 (VDE 0675-6-31), Typ 1 und 2, Bemessungsbetriebsspannung 600 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 10 kA, Schutzpegel max. 3 kV, für Gehäuseeinbau, mit Funktionsanzeige am Gerät und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige.			
	<p>liefern und betriebsbereit montieren</p>			
		1,000 St	.....	.....
446.1.20.	Potentialausgleichsschiene Stahl verz 8x1,5-25mm2 40x4mm Potentialausgleichsschiene DIN VDE 0618-1 (VDE 0618-1), aus verzinktem Stahl, mit Anschluss für 8 x 1,5 bis 25 mm ² , ein Flachband bis 40 mm x 4 mm, und Massivrundleiter, Durchmesser 8 bis 10 mm.			
		1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 **PV- Grundschule Bockenheim**
LV: 2602 **PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
446.1.30.	Installationsleitung NYM-J 1*6qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 1 * 6 qmm, auf vorhandene Kabeltrassen, in Leitungsführungskanäle oder in Leerrohre einziehen.	20,000 m	.....	.....
446.1.40.	Installationsleitung NYM-J 1*16qmm Installationsleitung NYM-J Nennquerschnitt: 1 * 16 qmm, auf vorhandene Kabeltrassen, in Leitungsführungskanäle oder in Leerrohre einziehen.	50,000 m	.....	.....
Summe 446.1.	Potentialausgleich		.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

446.2. Anpassung Blitzschutz

Der Leistungsumfang beinhaltet die Anpassungsarbeiten für das vorhandene Blitzschutzsystem. Die Leistungen sind gegebenenfalls in unterschiedlichen Zeitabschnitten, je nach Baufortschritt zu erbringen.

Ableitungen:

Die durch den Umbau getrennte Ableitungen sind wieder zu den Trennstellen an den Anschlußfahnen am Fundamenterder bzw. Tiefenerder zu führen.

Alle Metallkonstruktionen, Metallverkleidungen, Dacheinfassungen, Metallbrüstungen, Metallfassaden, Metallgeländer usw. werden an die Blitzschutzanlage angeschlossen.

Auffangleitungen:

Als Fangeinrichtung werden die vorhandenen Auffangleitungen Runddraht, nach DIN VDE, Aluminium-Knetlegierung, 8 mm Durchmesser verwendet. Je nach Bedarf wird die Fangeinrichtung ergänzt.

Alle Metallkonstruktionen werden an die Blitzschutzanlage angeschlossen. Für Dachaufbauten und herausragende Bauteile, wie Dachlüfter usw. sind entsprechende Auffangleitungen und Fangstangen zu montieren.

Trennstellen:

Alle Trennstellen zum Abtrennen der Blitzschutzanlage vom Fundamenterder werden sichtbar, nummeriert und gut zugänglich angeordnet.

Diese Anlage umfaßt die Lieferung und betriebsfertige Montage der Blitzschutz- und Erdungsanlagen, nach VDE 0185, DIN 57 185 und DIN 18 384.

Die fertige Leistung bzw. Teilleistung ist mit einer erfolgreichen betriebsmäßigen Prüfung (Widerstandsmessungen, Prüfprotokoll) der Anlage bzw. eines Anlagenteils abgeschlossen.

Für die Bemessung und Ausführung sowie für die Planung der hier ausgedescribten Blitzschutz- und Erdungsanlagen sind die gültigen VDE- Vorschriften 0100, 0141, 0185 Teil 1, 2, 100, 0190 maßgebend.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Der Auftragnehmer erstellt die Montage- und Konstruktionszeichnungen unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten und nach vorherige Absprache mit der Bauleitung. Sie sind der Bauleitung vor der Ausführung zur Genehmigung vorzulegen.</p> <p>Das benötigte Klein- und Befestigungsmaterial ist im Einheitspreis der jeweiligen Position mit einzukalkulieren.</p> <p>Die endgültige Abnahme und Abrechnung der Blitzschutzarbeiten findet nach Fertigstellung der Anlage statt. Zum Abnahmetermin sind außer den geforderten Zeichnungen für die Anlage ein Prüfbuch zu erstellen, dessen Ausführung sowohl die Eintragung der Ergebnisse für die Abnahmeprüfung als auch für die folgenden, regelmäßigen Prüfungen mit allen Daten und Angaben gemäß VDE 0185 Teil 1, gestatten muß.</p> <p>Dieser Abschnitt umfaßt die Lieferung und betriebsfertige Montage - nach DIN 48 803 - aller zu den Fangeinrichtungen gehörenden Teile einschließlich dem erforderlichen Befestigungs- und Verbindungsmaterial.</p>			
446.2.10.	<p>Demontage Auffang-, Anschluss-, Verbindungsleitung Demontage von Auffang-, Anschluss-, Verbindungsleitung, oder Ableitungen. Aluminium-Knetlegierung, einschl. Befestigungs- und Verbindungsmaterial sowie Dehnungsausgleichstücken, in Teillängen, sowie fachgerechte Entsorgung der Leitung.</p>	20,000 m	.....	.....
446.2.20.	<p>Auffang-, Anschluss-, Verbindungsleitung Auffang-, Anschluss-, Verbindungsleitung einschl. Befestigungs- und Verbindungsmaterial sowie Dehnungsausgleichstücken. Lieferung und betriebsfertige, sauber ausgerichtete Montage. Runddraht, nach DIN VDE, Aluminium-Knetlegierung, 8 mm Durchmesser</p>	50,000 m	.....	.....
446.2.30.	<p>Fangstange 1,5m Fangstange</p> <p>16 mm Durchmesser, einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial und Betonsockel. Lieferung und betriebsfertige Montage. Fangstange aus ALMGSi, bis 1,5 m lang.</p>	5,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
446.2.40.	Auffangspitze Auffangspitze aus Temperguss oder Aluguss zum Aufstecken auf Leitungsenden, Lieferung und betriebsfertige Montage.	5,000 St	.....	.....
446.2.50.	Ableitung, Runddraht 8mm, Wand Ableitung, Runddraht 8mm, nach DIN VDE, Aluminium- Knetlegierung. Kompl. mit Wandleitungshalter (Abstand < 1, 2m) , Trenn- und Verbindungsklemmen, Nummernschilder und Zubehör, Lieferung und betriebsfertige, sauber ausgerichtete Montage.	10,000 m	.....	.....
446.2.60.	Ableitung, Runddraht 8mm, Fallrohr Ableitung, Runddraht 8mm, nach DIN VDE, Aluminium- Knetlegierung. Mit Leitungshalter zur Verlegung an Regenfallrohren mit beliebigen Querschnittsformen, verstellbare Ausführung für Durchmesser bis 123mm (Abstand < 1, 2m) , Trenn- und Verbindungsklemmen, Nummernschilder und Zubehör, Lieferung und betriebsfertige, sauber ausgerichtete Montage.	10,000 m	.....	.....
446.2.70.	Ab- / Verbindungsleitung, Runddraht 8mm mit PVC-Mantel Ab- / Verbindungsleitung, Runddraht 8mm isoliert mit PVC- Mantel, nach DIN VDE, Aluminium-Knetlegierung. Mit Leitungshalter zur Verlegung auf der Fassade, Kompl. mit Leitungshalter (Abstand < 1, 2m) , Trenn- und Verbindungsklemmen, Nummernschilder und Zubehör, Lieferung und betriebsfertige, sauber ausgerichtete Montage.	5,000 m	.....	.....
446.2.80.	Erdeinführungsstangen V4A Erdeinführungsstangen V4A für den Anschluss der Ableitungen an die Erdungsanlage, mit D = 16mm bzw. verjüngung 16/10mm, Länge = 1,5m . Lieferung und betriebsfertige, sauber ausgerichtete Montage.	2,000 St	.....	.....
446.2.90.	Ringerder V4A Ringerder Rund-Edelstahl 10mm, nicht rostend, Werkstoff- Nr. 1. 4571 (V4A), einlegen in bauseitigen 0, 6 m tiefen			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Graben, kompl. mit allen Anschluß-, Verbindungs-, Kreuzklemmen und allem Zubehör. Lieferung und betriebsfertige Montage.	5,000 m	.....	.....
446.2.100.	Schweißverbindung Ringereeder Schweißverbindung Ringereeder V4A im bauseitigem Erdgraben.	1,000 St	.....	.....
	Dieser Teil umfaßt die Lieferung und betriebsfertige Montage aller erforderlichen Anschluß- und Verbindungsarbeiten an Anlagen- und Konstruktionsteilen, die in die Blitzschutzanlage mit einzubeziehen sind.			
446.2.110.	Überbrückungsbügel Überbrückungsbügel als Anschluß und Verbindungslasche aus Aluminium zum Anschluß und zur Überbrückung der Stosstellen von Aluprofilen und Blechverkleidungen einschl. Blindnieten, liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St	.....	.....
446.2.120.	Anschlusseil Anschlusseil als hochflexibles Seil bis 1200 mm lang, zum Anschluss und zur Überbrückung beweglicher Teile, wie Metallschürzen von Oberlichtern, Aufzugsmotoren etc. einschl. Anschlußklemmen liefern und betriebsfertig montieren. Ausführung : Aldrey (AlMgSi), 50 mm ²	2,000 St	.....	.....
446.2.130.	Blechanschlüsse Blechanschlüsse an verschiedenen Dachaufbauten wie Dunstrohre, Dachfenster, Dachlüfter, Entlüftungrohre, Ortgangsbleche, Blechverwahrungen, Regenrinnen, Aluprofile mittels Falzklemmen oder Regenrinnenklemmen aus Aluminium oder Flußstahl, feuerverzinkt liefern und betriebsfertig montieren.	6,000 St	.....	.....
446.2.140.	Stahlkonstruktionsanschluss Stahlkonstruktionsanschluss verschiedener Metallkonstruktionen wie Stahlfenster, Fassaden,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einfassungen, Leitern, Träger, Binder, Stahlstützen, Vordächer usw. unter Verwendung von schweren Konstruktionsklemmen, liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St	.....	.....
446.2.150.	Korrosionsschutz Korrosionsschutz Korrosionsschutzerstellung an Teilen der Blitzschutzanlage.	1,000 pau	.....	.....
	Summe 446.2.	Anpassung Blitzschutz		.....
	Summe 446.	Blitzschutz- und Erdungsanlage		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
449.	Sonstiges			
449.1.	Bohrungen und Durchbrüche			
	<p>Für die nachstehenden Bohr- und Stemmarbeiten sind alle erforderliche Geräte, der Verschleiß von Betriebsmitteln wie Bohrer oder Frässscheiben sowie das Reinigen der Baustelle einzukalkulieren.</p> <p>Die Kernbohrungen werden als Wand- oder Deckenbohrungen ausgeführt und sind in allen Stockwerken auszuführen. Bohrungen bis 40mm Durchmesser sind in die Leitungsverlegung einzukalkulieren und mit den entsprechenden Einheitspreisen abgegolten. In den Einheitspreisen der Kernbohrungen müssen sämtliche Nebenkosten wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baustelleinrichtung - Schuttbeseitigung mit Reinigung - Umsetzung der Bohranlage - Stillstandzeit - Stahlzuschlag - An- und Abfahrtzeit - Wasserhaltung <p>sowie sämtliche Abdeckungen von elektrischen Anlagenteilen enthalten sein. Sämtliche Bohrungen dürfen nur mit genehmigten Plänen oder Rücksprache mit der Fachbauleitung und dem Architekten vorgenommen werden. Vorort befindliche Anlagen sind abzudecken und zu schützen. Bei Bohr- und Durchbrucharbeiten muss die Schuttbeseitigung mit Reinigung täglich erfolgen.</p>			
449.1.10.	Bohrungen bis D=20 mm L=35cm Mauer oder Beton Bohrungen bis 20 mm Durchmesser in 35 cm dicken Mauerwerk oder Beton.	5,000 St	.....	.....
449.1.20.	Bohrungen bis D=50 mm L=35cm Mauer oder Beton Bohrungen bis 50 mm Durchmesser in 35 cm dicken Mauerwerk oder Beton.	1,000 St	.....	.....
449.1.30.	Bohrungen bis D=100 mm L=35cm Mauer oder Beton Bohrungen bis 100 mm Durchmesser in 35 cm dicken Mauerwerk oder Beton.	1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
<hr/>				
	Summe 449.1.	Bohrungen und Durchbrüche		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

449.2. Brandschutzmassnahmen

Dieser Teil umfasst die Lieferung von Abschottungen. Für die Erstellung von Brandschutzmaßnahmen sind folgende Vorschriften und Richtlinien einzuhalten:
 DIN 4102, VDE 010/0105, Verband der Sachversicherer und der zuständigen Brandschutzbehörde sowie die Ausführungsbestimmungen der Herstellerfirma.

Feuerbeständige Schottung von Kabel- und Leitungsdurchführungen DIN 4102, Wand- und Deckendurchführungen sind gemäß der Feuerwiderstandsklasse F 90 abzuschotten. Das Nachlegen von Kabel und Leitungen muß durch geringen Aufwand möglich sein. Voraussetzung für den Auftrag ist die bauaufsichtliche/baurechtliche Zulassung des angebotenen Systems.

Alle geforderten Zulassungen und Prüfungen sind Vertragsbestandteil.

Vor dem Schließen der Durchbrüche sind die Kabel und Leitungen so auszurichten, daß eine einwandfreie Schottung gewährleistet ist. Die Bestückung der Durchbrüche ist unterschiedlich.

Die Kosten für vorgenannte Maßnahmen und die einwandfreie und saubere Herstellung der Schottung einschl. Lieferung von allem Zubehör sowie die Reinigungs- und Putzartikel und Reinigen der einzelnen Einbringstellen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

449.2.10. Kabelabschottung bis 0,01 qm

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton,

abdichtende Öffnungsrestfläche bis 0,01 qm,

belegt mit Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, mit durchgeführten Kabelrinnen oder -leitern, bei Schwelbrand auch rauchgasdicht.

Ausführung in Wand / Deckenstärke bis 35 cm .

1,000 St

449.2.20. Kabelabschottung bis 0,035 qm

Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton,</p> <p>abdichtende Öffnungsrestfläche bis 0,035 qm,</p> <p>belegt mit Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, mit durchgeführten Kabelrinnen oder -leitern, bei Schwelbrand auch rauchgasdicht.</p> <p>Ausführung in Wand / Deckenstärke bis 35 cm .</p>	1,000 St	.....	.....
449.2.30.	<p>Kabelabschottung bis 0,05 qm</p> <p>Kabelabschottung zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, geeignet zur Nachbelegung mit Kabeln, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden aus Mauerwerk und in Decken oder Wänden aus Beton oder Stahlbeton,</p> <p>abdichtende Öffnungsrestfläche bis 0,05 qm,</p> <p>belegt mit Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, mit durchgeführten Kabelrinnen oder -leitern, bei Schwelbrand auch rauchgasdicht.</p> <p>Ausführung in Wand / Deckenstärke bis 35 cm .</p>	1,000 St	.....	.....
Summe 449.2.	Brandschutzmassnahmen			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
449.3.	Stundenlohnarbeiten Stundenlohnarbeiten, wie beschrieben, zu den nachstehend genannten Verrechnungssätzen. Die Ausführung von Stundenlohnarbeiten muß vom Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten dem Auftraggeber schriftlich angezeigt und vom Auftraggeber beauftragt werden.			
449.3.10.	Stundenlohnarbeiten, Obermonteur Stundenlohnarbeiten, wie vor beschrieben Berufsbezeichnung : Obermonteur	4,000 h	.....	.....
449.3.20.	Stundenlohnarbeiten, Monteur Stundenlohnarbeiten, wie vor beschrieben Berufsbezeichnung : Monteur	4,000 h	.....	.....
449.3.30.	Stundenlohnarbeiten, Helfer Stundenlohnarbeiten, wie vor beschrieben Berufsbezeichnung : Helfer	2,000 h	.....	.....
Summe 449.3. Stundenlohnarbeiten			.....	.....
Summe 449. Sonstiges				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

491. **Baustelleneinrichtung**

491.1. **Baustelleneinrichtung und Gerüst**

491.1.10. **Baustelleneinrichtung**

Baustelleneinrichtung
 für die Erbringung der Leistung wie Hebewerkzeug (Kran zur
 Anlieferung der Module), Baustrom, Baubeleuchtung und
 Absturzsicherung.

1,000 paus

491.1.20. **Bauaufzug Material schräg 150kg/27m auf- und abbauen**

Bauaufzug für den Materialtransport als Schrägaufzug DIN
 12158-2, an der Außenseite von Bauwerken, max. Traglast
 150 kg, max. Länge Aufzugsbahn 27 m, Bemessungsstrom 16
 A, Entfernung zwischen Stromanschluss und Aufzug bis 25m,
 Be- und Entlademöglichkeit des Aufzugs vor Ort nicht
 verfügbar, aufbauen und abbauen.

1,000 St

Dieser Abschnitt umfasst die Gerüststellung für die
 Installationsarbeiten ab einer Höhe über 2 Meter.

Aufgabenstellung:

Auf der Richtung Süden ausgerichteten Dachfläche der
 Grundschule sind die PV-Module in der ausgeschriebenen
 Anzahl zu montieren und betriebsfertig anzuschließen.

Folgende Arbeiten werden ausgeführt:

Montage von PV-Modulen mit entsprechender
 Unterkonstruktion, Verlegung von Kabel und Leitungen.
 Anpassung des Blitzschutzsystems.

Installation über dem Fußboden mit den Höhenquoten:

1. OKFB + 0,00 m
2. Arbeitshöhe bis + 6,00 m

Es ist die Einrüstung nach den Vorschriften der
 Arbeitssicherheitsbestimmungen und den eventuellen
 zusätzlichen Firmen internen Regelungen einzuhalten.

Montage (Auf-/Abbau, Umsetzen) inkl. Rüstzeiten sind vom
 Bieter einzukalkulieren.

Der jeweilige Auf-/Abbau erfolgt nach Erfordernis und dem

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Baufortschritt. Das Gerüst ist über die Zeitdauer der Installationsarbeiten und Prüfung der Funktionen vorzuhalten.			
491.1.30.	Gerüst wie vor beschrieben inkl. Gerüst wie vor beschrieben inkl. Aufbau, Umsetzen, Abbau nach den eigenverantwortlich festgelegten Bedingungen des Bieters sowie den Nebenkosten wie der Abdeckung des Bodenbelages, Transportkosten etc.	1,000 paus	.....	.....
	Summe 491.1.	Baustelleneinrichtung und Gerüst		.....
	Summe 491.	Baustelleneinrichtung		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

499. Dokumentation

499.1. Erstellung der Revisionsunterlagen

Hinweis:

Es sind eine lückenlose und ausführliche Dokumentation bzw. Revisionsunterlagen nach DIN, VDE etc. zu erstellen.

499.1.10. Erstellen der gesamten Dokumentations-/ Revisionsunterlagen

Erstellen der gesamten Dokumentations-/ Revisionsunterlagen für die Photovoltaikanlage und Blitzschutzanlage.

Ein Satz der Dokumentation muss 14 Tage vor der VOB-Abnahme zur Durchsicht vorgelegt werden, sonst erfolgt keine VOB-Abnahme.

Vor Erstellung der Dokumentations-/ Revisionsunterlagen sind diese mit der Fachbauleitung abzustimmen.

Die Kosten hierfür sind analog zu den in dieser Position benannten als auch mit dieser Position verbundenen Leistungen in den Einheitspreis einzukalkulieren. Die nachfolgend aufgeführten Unterlagen sind zur Abnahme der Photovoltaikanlage vorzulegen:

1. Installationsbescheinigung nach den Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V und der Unfallverhütungsvorschrift elektrischer Anlagen und Betriebsmittel DGUV Vorschrift 3 sowie der einschlägigen DIN VDE-Vorschriften.
2. Detailpläne (z. B. aus Montageplanung).
3. Bedienungs- sowie Wartungsanleitungen für die eingebauten oder gelieferten Geräte und Einrichtungen.
4. Revisionspläne der Grundrisse in Papierform, DWG- und PDF-Dateien.
5. Messprotokolle der Blitzschutzanlage nach DIN/VDE 0185 und der Photovoltaikanlage DIN/VDE 07126. Einweisungsprotokoll mit dem technischen Hausdienst sowie dem Servicepersonal zu den diversen Anlagenteilen.

1,000 paus

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
499.1.20.	<p>Fotodokumentation aller Arbeitsschritte Fotodokumentation aller Arbeitsschritte inklusive der Details wie Anschlussstellen, elektrische Verbindungen etc.</p> <p>Folgende Punkte sind mindestens zu dokumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umbau Details der Zentralen und Verteiler. - Alle Klemmkästen und Verbindungsmuffen. - Maßnahmen in Decken etc., die nicht gut ersichtlich sind. - Brandschottung und Brandschutzmaßnahme. - Leitungsverlegung. <p>Die Bilder bzw. Bildnummern sind im Grundriss zu vermerken.</p>	1,000	paus .....	.....
499.1.30.	<p>Anmeldung PV-Anlage Anmeldung PV-Anlage</p> <p>Anmeldung der PV-Anlage, welche neu errichtet wird sowie Anmeldung des Messkonzeptes bei dem Netzbetreiber.</p>	1,000	paus .....	.....
499.1.40.	<p>Einweisung des technischen Personals Einweisung des technischen Personals</p> <p>Schulung und Einweisung des technischen Personals des Nutzers. Die Einweisung beinhaltet:- Technikumfang- Konzept- Wartungs- und Pflegeanweisung- Bedienkonzepte- Anwendungstraining- Fehleranalyse. Die Terminkoordination liegt beim Auftragnehmer. Der Auftraggeber stellt für diesen Zweck Räumlichkeiten zur Verfügung. Es sind Schulungsunterlagen in Papier-Form und als Datenträger beizustellen (für bis zu 10 Personen). Die komplette Einweisung muss dokumentiert und durch den Auftragnehmer bestätigt werden.</p>	1,000	St .....	.....
499.1.50.	<p>Netzverträglichkeitsprüfung Netzverträglichkeitsprüfung</p>			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anfrage zur Netzverträglichkeitsprüfung und Anmeldung der Photovoltaikanlage beim zuständigen Verteilnetzbetreiber.	1,000	paus .....	.....
499.1.60.	<p>Marktstammdatenregister Marktstammdatenregister</p> <p>Gesetzlich vorgeschriebene Anmeldung der Photovoltaikanlage und ggf. des Batteriespeichers im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur.</p>	1,000	paus .....	.....
499.1.70.	<p>Montageplanung der Photovoltaik-Anlage Montageplanung der Photovoltaik-Anlage</p> <p>Die Montageplanung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dachaufsicht der Anlage inkl. Unterkonstruktion und benötigter Ballastierung bei Flachdächern, • Abstimmung mit Dachdecker und Architektur, Ergebnisse in Montageplanung einpflegen, • Netzanfrage beim EVU, Anmeldung der Anlage und Fertigmeldung beim Netzbetrieb, • Erstellen der Kabelschemen, Aufbauzeichnung der Wechselrichter etc. und Erstellen des Messkonzeptes sowie Einholen der Freigabe und Dokumentation der Freigabe. <p>Die Montageplanung ist ohne Aufforderung vor Beginn der Arbeiten der Fachbauleitung sowie der Fachplanung und dem Sachverständigen in digitaler Form und 2-facher Ausführung in Papier zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Die Montageplanung ist mit dem Sachverständigen abzustimmen und durch diesen freizugeben.</p> <p>Datenformat für Zeichnungen:DWG, PDF-A und DXF Datenformat für Listen:Excel und PDF-A</p>	1,000	paus .....	.....
Summe 499.1.	Erstellung der Revisionsunterla..			.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
442.	Photovoltaikanlage	
442.1.	Photovoltaik-Anlage	.....
442.2.	Photovoltaik-Speicher	.....
	Summe 442. Photovoltaikanlage	.....
443.	Niederspannungsschaltanlagen	
443.1.	Anpassung alte Zählerverteilung	.....
443.2.	Neue Zählerhauptverteilung	.....
	Summe 443. Niederspannungsschaltanlagen	.....
444.	Niederspannungsinstallation - Anlagen	
444.1.	Allgemeine Installation	.....
444.2.	Verlegesysteme	.....
	Summe 444. Niederspannungsinstallation - ..	.....
446.	Blitzschutz- und Erdungsanlage	
446.1.	Potentialausgleich	.....
446.2.	Anpassung Blitzschutz	.....
	Summe 446. Blitzschutz- und Erdungsanlage	.....
449.	Sonstiges	
449.1.	Bohrungen und Durchbrüche	.....
449.2.	Brandschutzmassnahmen	.....
449.3.	Stundenlohnarbeiten	.....
	Summe 449. Sonstiges	.....
491.	Baustelleneinrichtung	
491.1.	Baustelleneinrichtung und Gerüst	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 2602 PV- Grundschule Bockenheim
 LV: 2602 PV-Anlage Grundschule Bockenheim 20,64 kWp

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
<hr/>		
	Summe 491. Baustelleneinrichtung	.....
499.	Dokumentation	
499.1.	Erstellung der Revisionsunterlagen	.....
<hr/>		
	Summe 499. Dokumentation	.....
LV	2602	
442.	Photovoltaikanlage	.....
443.	Niederspannungsschaltanlagen	.....
444.	Niederspannungsinstallation - Anlagen	.....
446.	Blitzschutz- und Erdungsanlage	.....
449.	Sonstiges	.....
491.	Baustelleneinrichtung	.....
499.	Dokumentation	.....
<hr/>		
	Summe LV 2602 PV-Anlage Grundschule Bock..	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	..... EUR
	in Höhe von 0,00 %	..... EUR
		..... EUR
<hr/>		