

04

PV-Anlage

Projekt-Daten:

Projektbezeichnung: Neubau Kita Wassenberg
Projektname: 2023-KKW-1
Straße:
PLZ/ Ort:

Vergabedaten:

Art der Ausschreibung: **Öffentliche Ausschreibung**

Ausführungstermine:

Ausführungsbeginn (Soll):
Ausführungsende (Soll):

Auftraggeberdaten:

Auftraggeber:
Sachbearbeiter:
Straße:
PLZ/Ort:

LV-Daten

LV-Bezeichnung: Neubau Kita Wassenberg
LV-Name: 2023-KKW-1

Angebotssumme netto:

	_____	Euro
Zu den Vergabe- und Vertragsbedingungen wird ein Nachlass ohne Bedingungen in Höhe von _____ % gewährt	_____	Euro
Angebotssumme netto abzüglich Nachlass:	_____	Euro
zuzüglich 19,00 % Mehrwertsteuer:	_____	Euro
Angebotssumme brutto:	_____	Euro

Bei Einhaltung des vereinbarten Zahlungsziels gem. Verdingungsunterlagen wird ein Skonto
in Höhe von _____ % gewährt

Neubau Kita Wassenberg

Inhaltsverzeichnis zum Leistungsverzeichnis

Seitenangaben des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

LV 04 PV-Anlage

Nr. / Art		Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	- Seite -
04	LV	PV-Anlage	1
		Projektbeschreibung	3
		Allgemeine und spezielle Vorbemerkungen	6
		Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)	10
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	26
01.01	Untertitel	Kabel und Leitungen	26
01.02	Untertitel	Steuer- und Datenleitung	27
01.03	Untertitel	Kabelbühnen	31
01.04	Untertitel	Anschlüsse von Kabeln und Leitungen	32
02	Titel	Planungsleistungen und Koordination	34
03	Titel	PV-Komponenten	36
03.01	Untertitel	PV-Generator	37
03.02	Untertitel	Wechselrichter	43
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	47
04.01	Untertitel	Schottungen	47
04.02	Untertitel	Stundenlohnarbeiten	49
04.03	Untertitel	Dachdurchführung	50
04.04	Untertitel	Dokumentation und Einweisung	51
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	54
05.01	Untertitel	Potentialausgleich / Erdung	54
05.02	Untertitel	Überspannungsschutz	56
06	Titel	anlagenübergreifende Komponenten	59
07	Titel	Wartungsarbeiten	65
Zusammenfassung der Gliederungspunkte			(Letzte Seite: 67) 67

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Projektbeschreibung

Der Kreis Heinsberg als Bauherr plant die Errichtung einer sechszügigen Kita in Wassenberg, Auf dem Taubenkamp, 41849 Wassenberg.

Der Neubau ist ca. 60 m lang, ca. 33 m breit und wird eingeschossig (ebenerdig) ausgeführt.

Das vorliegende Leistungsverzeichnis bildet die nötigen Installationsarbeiten für die Errichtung einer PV-Anlage ab.

Die PV-Generatorleistung soll ca. **83,72 kWp** betragen und besteht aus 184 Modulen mit 455 Wp Einzelleistung. Der Generator gliedert sich in fünf Teilflächen, welche alle auf einer Seite des Satteldaches vorgesehen sind. Der Wechselrichter wird im nicht ausgebauten Dachboden installiert. Die Leitungsführung sowie die Einbindung des Wechselrichters in die elektrische Anlage sind entsprechend der Planung und den vor Ort vorhandenen Randbedingungen auszuführen.

Das Gebäude besitzt eine maximale Höhe (First) von **ca. 8 m** und ist als Satteldach mit einer Neigung von 25° in Trapezblech ausgeführt. Die zur Installation und Montage notwendige Gerüste, Bühnen etc. müssen in den jeweiligen EP's einkalkuliert werden. Eine spätere separate Vergütung ist nicht möglich.

Die Montage der PV Module und der Unterkonstruktion auf dem Dach ist in enger Abstimmung mit dem Dachdecker durchzuführen. Dabei sind die Besonderheiten des mit Trapezblech gedeckten Satteldachs, die Dachabdichtung, Dachdurchführung sowie erforderliche Schutzmaßnahmen und Laufwege zu berücksichtigen, um Beschädigungen der Dachhaut auszuschließen. Auf die Lagesicherung der PV Flächen auf dem Trapezblechdach ist besonders zu achten.

Die vorliegende Planung umfasst:

- Montage und Installation der gesamten PV Anlage einschließlich Lieferung und Montage der Unterkonstruktion und PV Module, kompletter DC und Teile der AC Verkabelung, Anschlussarbeiten sowie Installation der erforderlichen Schutzgeräte, insbesondere Überspannungsschutz auf DC Seite gemäß Planung
- Abstimmung und Koordination mit den beteiligten Fremdgewerken, insbesondere Dachdecker, Blitzschutz und Elektro, einschließlich Terminabstimmung, Schnittstellenklärung und Dokumentation der Abstimmungsergebnisse

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Projektbeschreibung

- Erstellung und Zusammenstellung der notwendigen Antrags und Meldeunterlagen, einschließlich der projektspezifischen Formblätter und Nachweise für Netzbetreiber und sonstige beteiligte Stellen, soweit für die Inbetriebnahme und den Betrieb erforderlich
- Vollständige Inbetriebnahme der PV Anlage, einschließlich Parametrierung der Wechselrichter, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Messungen, Protokollierung, Übergabe der Dokumentation sowie Einweisung des Betreiberpersonals in Bedienung, Monitoring und Störungsabläufe

Angaben zur Ausführung gem. VOB/C:

Der Baukörper ist als ebenerdiger Stahlbeton-Skelettbau mit Außenwänden aus Holz ausgeführt. Die Innenwände sind im Wesentlichen Trockenbau, davon ausgenommen sind aussteifende Wände aus Stahlbeton.

Die vorliegenden Planungsunterlagen umfassen

Ausführungspläne für die PV-Anlage.

Der Datenaustausch für die Werk-, Montage- sowie Revisionsplanung erfolgt als PDF und DWG.

Ein Brandschutzkonzept liegt vor.

Die für das Projekt relevanten Schalt- und Verteilerräume befinden sich im EG der Kita.

Das Gebäude ist mit einem Blitzschutz versehen und das Montagegestell der PV-Module ist blitzstromtragfähig auszuführen. Eine Bearbeitung der bestehenden Blitzschutzanlage ist im Rahmen der vorliegenden Planung nicht vorgesehen. Der innere Blitzschutz bzw. Überspannungsschutz ist für die neu zu errichtenden Anlagenteile herzustellen. Überspannungsschutz wird gemäß DIN VDE 0100 elektrisch koordiniert errichtet. Die neu zu errichtenden Anlagenteile werden mit einem Überspannungsschutz Typ 1 bis Typ 3 (je nach Anforderung) ausgestattet.

Art und Umfang der Montage- und Werkplanung sowie der Revisionsunterlagen ergeben sich aus der VOB sowie der Beschreibung im Leistungsverzeichnis.

Messungen: DIN VDE 0100-600 der neu verlegten Leitungen.

Einweisung: Die Einweisung wird durch den Errichter der Anlage als Ortstermin organisiert und durch eine fachlich versierte, mit der Anlage vertraute Mitarbeiterin bzw. einen Mitarbeiter oder Beauftragten des Auftragnehmers unter Einbeziehung der Revisionsunterlagen durchgeführt. Die gewünschten Teilnehmer des Bauherrn sind im Vorfeld abzufragen. Der

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Projektbeschreibung

Termin ist vom AN rechtzeitig zu koordinieren, sodass der Betrieb der Anlage mit der Abnahme an den Bauherrn übergehen kann.

Umfang: relevante Anlagenteile, Ausführung der Installation, Einweisung in die Funktion.

Umfang der Revisionsunterlagen: gemäß VOB/C DIN 18382, DIN 18383, DIN 18384, DIN 18386, DIN 18421.

Die Ausschreibung enthält jeweils eine Fabrikats- und Typenvorgabe sowie die Möglichkeit, ein gleichwertiges Bieterfabrikat/-typ anzugeben. Wird bei der Fabrikats-/Typenabfrage keine entsprechende Angabe gemacht, so gilt das vorgegebene Leitfabrikat als verbindlich angeboten und wird Vertragsbestandteil. Wird ein anderes Fabrikat eingetragen, sind dem Angebot entsprechende aussagekräftige Unterlagen beizufügen.

Alle Maße sind örtlich zu nehmen und zu prüfen. Der Auftragnehmer hat sämtliche in der Planung angegebenen sowie aus Vorgewerken resultierenden Maß- und Höhenangaben eigenverantwortlich vor Ausführung zu überprüfen. Etwaige Unstimmigkeiten sind unverzüglich der Bauleitung mitzuteilen.

Der zeitliche Ablauf ist vor Baubeginn mit den übrigen Gewerken abzustimmen und zu koordinieren. Verzögerungen oder gegenseitige Behinderungen der Gewerke sind zu vermeiden.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Allgemeine und spezielle Vorbemerkungen

Für die Bewerbung und Ausführung gelten nachfolgende Vertragsbedingungen (§§ 305 ff. BGB):

1. „Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen“ VOB Teil B (DIN 1961) zur Zeit der Auftragsvergabe gültige Fassung, „Zusätzliche Vertragsbedingungen“ Vertragsbedingungen, die allgemein die VOB Teil B (DIN 1961) ergänzen oder in VOB Teil B vorbehaltene Abweichungen regeln (siehe weitere Vergabeunterlagen), „Besondere Vertragsbedingungen“ Vertragsbedingungen, die für die Erfordernisse des Einzelfalls die VOB Teil B (DIN 1961) sowie etwaige zusätzliche Vertragsbedingungen ergänzen oder ändern (siehe weitere Vergabeunterlagen),
1. „Allgemeine technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen“ VOB Teil C sowie
2. die gesetzlichen Vorschriften über die Preisbildung, insbesondere die Verordnung über die Baupreisbildung (Baupreisverordnung) soweit nachstehend nichts anderes vereinbart ist.

Das Angebot ist bei postalischer Abgabe in dem beigelegten Umschlag fest verschlossen bis zum Öffnungstermin beim Kreis Heinsberg, Valkenburger Str. 45, 52525 Heinsberg einzureichen.

Der Auftraggeber verfährt nach der „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen“, Teil A „Allgemeine Vergabebestimmung“ (VOB/A). Die VOB/A findet mit Ausnahme von § 15 VOB/A sinngemäß Anwendung. Die VOB/A wird nicht Vertragsbestandteil; ein Rechtsanspruch des Bieters auf die Anwendung besteht nicht.

Der Auftrag wird nur erteilt, wenn bei Aufträgen von mehr als 10.000,- Euro eine Bescheinigung über den Abschluss einer Betriebshaftpflichtversicherung mit mindestens

- 3.000.000,- Euro gegen Personenschäden und
- 1.000.000,- Euro gegen Sachschäden

vorgelegt wird.

Die Vergabestelle bittet auch darum, eine Fotokopie der Freistellungsbescheinigung gemäß § 48b des Einkommensteuergesetzes Ihres zuständigen Finanzamtes einzureichen. Andernfalls ist sie gehalten vom Rechnungsbetrag über die Bauleistungen ein Abzug in Höhe von 15 v. H. einzubehalten und diesen Betrag an Ihr zuständiges Finanzamt abzuführen.

Der Auftragnehmer hat die Leistung unter eigener Verantwortung nach dem Vertrag auszuführen. Dabei hat er die anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen zu beachten. Die Ausführung ist nach den verbindlichen Fristen (Vertragsfristen) zu beginnen, angemessen zu fördern und zu vollenden.

Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf ausdrückliche Anordnung der Bauleitung ausgeführt werden. Die Stundenlöhne sind jeweils zu vereinbaren, wenn im Angebot keine Angabe hierüber bestehen.

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Allgemeine und spezielle Vorbemerkungen

Das Angebot muss rechtsverbindlich unterschrieben und mit Firmenstempel versehen sein. Bietergemeinschaften, die sich im Auftragsfall zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammenschließen wollen, haben mit ihrem Angebot eine von allen Mitgliedern rechtsverbindlich unterschriebene Erklärung abzugeben, in der alle Mitglieder aufgeführt sind und der bevollmächtigte Vertreter bezeichnet ist. Diese Erklärung muss weiterhin die Verpflichtung enthalten, dass der bevollmächtigte Vertreter die Mitglieder gegenüber dem Auftraggeber rechtsverbindlich vertritt und dass alle Mitglieder als Gesamtschuldner haften. Die Einheitspreise sind Festpreise für die Dauer der Ausführungszeit der geforderten Leistungen und werden weder durch Material- noch Lohnerhöhungen verändert.

Die prüffähigen Rechnungen sowie die dazugehörigen Abrechnungsunterlagen sind elektronisch an die folgende E-Mail-Adresse zu senden:
Baumassnahmen@Kreis-Heinsberg.de

Im Übrigen gelten für die Abrechnung die Bestimmungen der VOB/ VOL, jeweils die neueste Fassung. Hat der Bieter eine Vereinbarung über die Preisbildung mit anderen Bietern oder Fachverbänden und dgl. getroffen, so ist er verpflichtet, diese bei Einreichung seines Angebotes anzugeben. Bei Übertretung dieser Vorschrift steht dem Auftraggeber der Rücktritt vom Verträge frei. Bei Ausschreibung nach Losen behält der Auftraggeber sich vor, diese auch einzeln zu vergeben.

Weichen die ausgeführten Massen der unter einem Einheitspreis erfassten Leistung oder der Gesamtleistung um nicht mehr als 10 v. H. von dem im Angebot vorgegebenen Umfang ab, so gilt der vertragliche Einheitspreis.

Für die über 10 v. H. hinausgehende Über- oder Unterschreitung des Mengenansatzes werden Mehr- oder Minderkosten nur nach vorheriger Preisvereinbarung gewährt. Fällt eine im Angebot nicht vorgesehene Leistung durch örtlich bedingte Gegebenheiten an, so ist der Anspruch der Vergütung mit dem Auftraggeber zu vereinbaren, bevor mit der Ausführung der Leistung begonnen wird. Werden die Kosten nach der Durchführung der Arbeiten geltend gemacht, so werden hierfür ortsübliche Preise zugrunde gelegt.

Der Auftragnehmer hat die für die Ausführung und Fertigstellung seiner Arbeiten erforderlichen Unterlagen und Zeichnungen rechtzeitig beim Auftraggeber zu beschaffen. Die Abnahme der fertigen Leistung erfolgt auf Grundlage § 12 Abs.4

VOB/B als förmliche Abnahme. Der Auftraggeber kann Teilabnahmen von Einzelgewerken verlangen. Die Teilabnahmen werden als Niederschrift gefertigt und vom Auftragnehmer und Auftraggeber (bzw. dessen Vertreter) unterschrieben.

Bei den Abnahmen festgestellte Ausführungsmängel werden in der Niederschrift aufgeführt und sind innerhalb von 10 Arbeitstagen zu beseitigen. Eine Nachabnahme ist vom Auftragnehmer unverzüglich zu beantragen. Nicht vertrags- und normgerechte Leistungen werden zurückgewiesen.

Berichtigungskosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Eine Nutzung

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Allgemeine und spezielle Vorbemerkungen

fertiggestellter Bauwerke oder Bauwerksteile durch den Auftraggeber gilt nicht als Abnahme. Eine endgültige Abnahme der Arbeiten - die Schlussabnahme - erfolgt in jedem Fall erst nach vollständiger und ordnungsgemäßer Erfüllung aller aus dem Auftrag herrührender Leistungen. Über diese Schlussabnahme wird eine Abnahmebescheinigung ausgestellt, die vom Auftragnehmer anzuerkennen ist.

Die über die gesamte Bauzeit hin dauernde Unterhaltungsverpflichtung erlischt erst nach Ausfertigung dieser Schlussabnahmebescheinigung. Unterliegen die Leistungen einer behördlichen oder sonstigen Abnahme, erfolgt die Schlussabnahme der Bauleistung erst nach der behördlichen Abnahme.

Zahlungen erfolgen nur unbar auf ein vom Bieter zu benennendes Konto.

Bank: _____

BLZ: _____

IBAN: _____

Abtretungen bedürfen der vorherigen Zustimmung durch den Auftraggeber. Gerichtsstand ist der Sitz des Auftraggebers. Die Ausführung der vertraglichen Leistungen ist grundsätzlich im eigenen Betrieb des Auftragnehmers durchzuführen.

Der Einsatz von Nachunternehmern wird von der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Auftraggebers abhängig gemacht und der Auftragnehmer wird verpflichtet, einen etwaigen Nachunternehmer in die Verpflichtung zur Einhaltung der Vertragsbedingungen zur Verhinderung der illegalen Leiharbeiten einzubinden. Der Nachunternehmer darf die ihm übertragenen Teilleistungen nicht weiter vergeben, es sei denn, der Auftraggeber hat der Weiterübertragung zuvor schriftlich zugestimmt - Nr. 18.2 und 18.3 EVM (B) ZVB gilt entsprechend.

Auf die Unzulässigkeit der illegalen Leiharbeiten mit der Konsequenz des Ausschlusses von weiteren Aufträgen bei Verstoß des Auftragnehmers gegen das Arbeitnehmerüberlassungsgesetz und das Arbeitsförderungsgesetz sowie bei Beauftragung von Nachunternehmern ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Auftraggebers wird verwiesen.

Bewerber oder Bieter können sich zur Nachprüfung behaupteter Verstöße gegen die Vergabebestimmungen an die Bezirksregierung Köln, Zeughausstr. 2 - 10, wenden.

Der Auftrag ist so auszuführen, dass die fertige bauliche Anlage die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschriften des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes, die sonstigen Arbeitsschutzbestimmungen sowie die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln erfüllt.

Angebotene Skontoabzüge werden bei der Wertung des Angebotes

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Allgemeine und spezielle Vorbemerkungen

berücksichtigt, sofern folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. Das Skonto wird von jeder Abschlags- und Schlussrechnung abgezogen.
2. Folgende Zahlungsfristen sind vom Auftraggeber einzuhalten:

- a.) Abschlagszahlungen innerhalb von 14 Kalendertagen
- b.) Schlusszahlungen innerhalb eines Monats

Sofern Skontoabzüge nur bei kürzeren Zahlungszielen gewährt werden, werden diese nicht bei der Wertung des Angebotes berücksichtigt.

3. Die Zahlungsfrist beginnt mit dem Eingang der prüfbaren Rechnung beim Auftraggeber.

Werden Skontoabzüge nur bei einer Gesamtvergabe gewährt, bzw. gestaffelt nach Anzahl der beauftragten Lose, ist dies in einem gesonderten Anschreiben zu vermerken.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Wichtige Hinweise:

In den Einheitspreisen ist zu berücksichtigen, dass die Verlegung, Montage etc. von Kabel, Leitungen, etc. bis zu einer Höhe von 8 m stattfinden kann bzw. muss.

Die zur Installation und Montage erforderliche Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Bühnen etc. müssen in den jeweiligen EP's enthalten sein. Eine spätere separate Vergütung ist nicht möglich.

Ergänzung der Vertragsbedingungen für Bauleistungen und zur VOB

Ergänzung der Vertragsbedingungen für Bauleistungen

Unfallschutz

Auf die Beachtung behördlicher und gesetzlicher Bestimmungen, der Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, der Arbeitsstättenrichtlinien etc. wird hiermit hingewiesen.

Materialbeschaffenheit/Ausführung

Grundsätzlich haben die beschriebenen Lieferungen und Leistungen dem neuesten Stand der Technik zu entsprechen. Es dürfen nur normgerechte Materialien von einwandfreier Beschaffenheit verwendet werden. Die für Material und Ausführung in Frage kommenden besonderen Vorschriften, z. B. Zulassungsbestimmungen, Verarbeitungsrichtlinien etc. sind zu berücksichtigen. Die genannten und für die Ausführung verbindlichen DIN-Normen sind in der am Tage der Angebotsabgabe gültigen Fassung maßgebend. Auf Verlangen sind vom AN entsprechende Nachweise oder Prüfzeugnisse vorzulegen.

Behördlich vorgeschriebene Nachweise und Bescheinigungen sind auszustellen und spätestens bei Abnahme der Bauleistung der Bauleitung zu übergeben.

Alle Arbeiten dürfen ausschließlich von nachweislich geeigneten Personen ausgeführt werden.

Die Ausführung der Arbeiten erfolgt während der üblichen Arbeitszeiten.

Ausführungsunterlagen:

Für die Ausführung sind nur Pläne und Unterlagen zu verwenden, die für die Ausführung bestimmt und hierfür gekennzeichnet sind.

Der AN erhält die erforderlichen Ausführungs- und Detailpläne, soweit erforderlich statische Berechnungen und Bewehrungspläne etc. in 2-facher Ausfertigung zur

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Verfügung gestellt.

An den AN übergebene amtlich geprüfte Unterlagen sind sicher aufzubewahren und nach Abschluss der Bauleistungen an die Bauleitung zurückzugeben.

Der AN hat alle Ausführungsunterlagen auf gegenseitige Übereinstimmung und als Fachfirma auf ihre sachliche Richtigkeit hin zu überprüfen.

Erforderliche Korrekturangaben wie auch Hinweise auf Mängel an bauseitigen Vorarbeiten sind dem Architekten oder der Bauleitung rechtzeitig bzw. unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Änderungen der Ausführungspläne und der Ausführungsbeschreibung bedürfen der schriftlichen Bestätigung durch die Bauleitung des AN.

Montage- und Werkpläne:

Die Anfertigung von Montage- und Werkplänen durch den AN ist unverzüglich nach Auftragserteilung bzw. dem aktuellen Baufortschritt folgend auszuführen.

Der AN hat rechtzeitig und schriftlich (d.h. durch Zeichnungen belegt) Angaben zu machen, die bei der Erstellung des Bauwerkes berücksichtigt werden sollen und für die fach- oder ordnungsgemäße Durchführung seiner Leistungen erforderlich sind, z. B. Montageöffnungen, Schlitze, Wand- und Deckendurchführungen, Angaben zu Belastungen der stat. Konstruktion.

Abnahmen:

- Nach ordnungsgemäßer Erbringung der Bauleistung hat der AN mit der Bauleitung und dem AG einen Abnahmetermin, entspr. § 12 VOB Teil B zu vereinbaren.
- Die Erstellung der für eine behördliche Abnahme benötigten Unterlagen zählt zur Leistung des AN.
- Behördliche Abnahmen und Prüfungen haben der Abnahme mit dem AG vorherzugehen.

Aufmaß/Abrechnung

Mit Abschluss der Bauleistung, ggf. auch für einzelne Bearbeitungsbereiche und Teilleistungen hat der AN prüfbare Aufmaße und Aufmaßskizzen herzustellen.

Die Aufmaßzusammenstellung und die Abrechnung sind entsprechend der numerischen Positionsfolge des LV aufzustellen.

Soweit das Aufmaß nicht aus den Ausführungsplänen zu entnehmen ist, sondern in der Örtlichkeit genommen werden muss, ist ein Aufmaßtermin mit der Bauleitung zu vereinbaren, solange eine örtliche Feststellung der Messdaten noch möglich ist.

Dokumentation:

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Für alle technischen Bauausführungen, insbesondere die der Ver- und Entsorgung sind vom AN Bestandspläne zu fertigen. Hierfür erhält der AN Ausführungszeichnungen für die Darstellung seiner ausgeführten Bauleistung.

Urheberrechte und Vertraulichkeit:

Die dem AN übergebenen Unterlagen dürfen Dritten, mit dem Bauprojekt nicht befasste Personen oder Firmen insbesondere Konkurrenten des AG nicht, auch nicht in Teilen, zugänglich gemacht werden.

Veröffentlichungen über die Bauleistung sind nur mit vorheriger, schriftlicher Zustimmung des AG zulässig. Das Betreten der Baustelle ist nur Personen gestattet, die Mitarbeiter des AN sind oder wofür ein Einverständnis des AG oder der Bauleitung vorliegt.

Baustrom- u. Bauwasser:

Für die Versorgung mit Baustrom- und -wasser wird bauseitig eine Entnahmestelle installiert. Die Verteilung innerhalb der Baustelle ist Sache des AN.

Bauleiter:

Vom AN ist ein verantwortlicher Fachbauleiter zu benennen und einzusetzen. Diesem obliegt auch die Aufsicht zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften und damit die Pflicht zur Veranlassung entsprechender Maßnahmen zum Schutz der am Bauvorgang Beteiligten und zur Vermeidung des Zutritts unbeteiligter Personen. Ein Stellvertreter für die Urlaubszeit oder bei Krankheit ist bereits zu Beginn der Ausführung zu benennen.

1. Technische Vorbemerkungen für die Ausführung von Elektroanlagen

Für die Ausführung der Arbeiten gelten die anerkannten Regeln der Technik, sowie die entsprechenden Normen und sonstigen Richtlinien und Vorschriften in jeweils neuester Fassung.

Im Besonderen.

- die einschlägigen VDE-Bestimmungen, insbesondere VDE 0100, 0108, 0190
- die technischen Anschlussbedingungen (TAB) der örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs - Unternehmen (EVU)
- die Vorschriften der örtlichen Feuerwehr bzw. des Brandschutzingenieurs
- die Vorschriften des Technischen Überwachungsvereins (TÜV)
- die Vorschriften des Gewerbeaufsichtsamtes
- die Vorschriften und Richtlinien des Verbandes der Sachversicherer VDS

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

- die Vorschriften und Richtlinien der Deutschen Bundespost DBP bzw. Telekom
- die Verdingungsordnung für Bauleistungen-VOB Teil B und C u. soweit anwendbar
- die Unterschwellenvergabeordnung (UVgO)
- die aktuelle Musterleitungs- bzw. Leitungsanlagenrichtlinie ((M)LAR)
- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen für das Land Nordrhein-Westfalen (VV TBNRW)

1.1 Leistungsumfang

Zum Leistungsumfang gehören die unter Punkt 1.1.1 bis 1.1.6 aufgeführten Leistungen und sind daher, auch wenn in der Leistungsbeschreibung nicht besonders erwähnt, in die Einzelpreise einzukalkulieren:

1.1.1 Die Einholung aller notwendigen Genehmigungen von Behörden, TÜV, EVU, Feuerwehr, Bundespost bzw. Telekom und dergl. einschl. aller Kosten und Prüfungsgebühren

Das Vorbereiten sämtlicher Anträge und Betriebserlaubnisbescheinigungen bei Behörden oder dergl. in der Art, dass diese vom Auftraggeber bzw. Bauherrn nur noch unterschrieben werden müssen.

1.1.2 Das rechtzeitige Anfertigen und Einreichen von Konstruktions- und Ausführungszeichnungen, Schaltplänen, Schlitzplänen, Plänen für Sockel und Nischen, ferner alle Leitungspläne, Montagepläne für die Montage der evtl. Subunternehmer nach den Projektplänen und weiteren näheren Angaben des technischen Beraters unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse. Diese müssen der Bauleitung rechtzeitig vor Arbeitsbeginn zur Genehmigung vorgelegt werden. Freigegebene Zeichnungen erhalten einen besonderen Stempel. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, nur nach solchen genehmigten Unterlagen zu arbeiten.

1.1.3 Die ständige ingenieurmäßige Überwachung der Arbeiten an der Baustelle. Außerdem die Teilnahme einer Weisungsbefugten und über die Belange der Baustelle gut informierten Person an Baubesprechungen, das Anfertigen dieser Besprechungsergebnisse in Niederschriften, die Weiterleitung der Besprechungsergebnisse an die Monteure, die Abstimmung der Arbeiten und Verhandlungen mit anderen Unternehmen, außerdem die Gestellung von Hilfskräften bei der Ausführung und Prüfung der Aufmaße.

1.1.4 Die betriebsfertige Montage an der Verwendungsstelle, bestehend aus dem Zusammenbau der evtl. einzeln angelieferten Teile, dem Einbau oder der

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Aufstellung der gelieferten bzw. beigestellten Teile, einschl. vorschriftsmäßiger Befestigung und dem Einsetzen der Zubehörteile.

1.1.5 Das gründliche Entrosten und Streichen sämtlicher zum Lieferumfang gehörenden Eisenteile mit zwei rostschützenden Grundanstrichen und einem Fertiganstrich (Farbton und Material nach Wahl der Bauleitung). Schnittstellen oder dergl. bei feuerverzinkten Teilen müssen kaltverzinkt werden.

1.1.7 Eingehende Einweisung des Bedienungspersonals in sämtliche Anlagenteile.

1.1.8 Im Leistungsverzeichnis nicht erwähnte Sicherheitsmaßnahmen sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren, wenn diese zur Betriebssicherheit der Anlage erforderlich sind.

1.1.9 Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Mengen und Massen sind überschlägig ermittelt und für die Ausführung **keinesfalls verbindlich**.

1.2 Abnahmeunterlagen

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Bauherrn oder dem von ihm bestellten Vertreter bei der Abnahme der Anlagenteile nachstehend aufgeführte Bescheinigungen, Prüfberichte, Unterlagen und dergl. zu übergeben. Der Auftragnehmer trägt sämtliche Kosten und Gebühren, die durch das Einholen der Prüfberichte, Gutachten, Bescheinigungen, Revisionszeichnungen usw. entstehen. Für die Anweisung der Schlussrechnung und Abnahme sind die Abnahmeunterlagen erforderlich.

1.2.1 Bescheinigung, dass sämtliche elektrischen Anlagen nach den Bestimmungen der UVV, des EVU und der übrigen weisungsberechtigten Behörden sowie den VDE-Vorschriften und den Bestimmungen der ABB (Ausschuss für Blitzableiterbau) (soweit erforderlich) errichtet worden sind (3-fach).

1.2.2. Nachweis mit Messergebnissen über die Funktionsfähigkeit der Schutzmaßnahmen gemäß VDE 0100, 22/33 und die Einhaltung der VDE-mäßigen Isolationswerte (3-fach).

1.2.3. Abnahme- bzw. Prüfprotokoll von Geräten, für die behördliche Abnahme vorgeschrieben sind (3-fach).

1.2.4 Protokoll über die gemessenen Werte der Erdungsanlagen (3-fach).

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

1.2.5 Mängelfreier Abnahmebericht des zuständigen Technischen Überwachungsvereins oder eines anerkannten Sachverständigen (3-fach).

1.2.6 Übersichtsplan der Verteilungen einschl. Klemmenplan mit Leistungsangabe der angeschlossenen Verbraucher, sowie Angabe der verlegten Querschnitte und Adern in den Verbindungsleitungen nach dem endgültigen fertiggestellten Stand (3-fach)

1.2.7 Maßstabgerechte Revisionszeichnungen der Installation, aus denen auch die Lage der Verteilungen, die Haupttrassenführung und schalttechnischen Einzelheiten hervorgehen (3-fach)

1.2.8 Bei Außenanlagen maßstabgerechte Revisionszeichnungen mit genauer Vermessung der Kabelstrecken und Kabelmerkmale sowie Kabel-Nr. und Farbe der Abdeckhauben (3-fach)

1.2.9 Maßstabgerechte Revisionszeichnungen der Blitzschutzanlage, soweit vorhanden, aus denen die genaue Leitungsführung und schalttechnischen Einzelheiten hervorgehen. Für diese Revisionszeichnungen sind ausschließlich die Kurzzeichen für Blitzschutzanlagen entsprechend ABB (Ausschuss für Blitzableiterbau) zu verwenden. (3-fach)

1.2.10 Alle erforderlichen Betriebs- und Anlagenbeschreibungen sowie Bedienungs- und Wartungsanweisungen nach fertiggestelltem Stand (3-fach)

1.2.11 Quitierte Bescheinigung über die eingehende Einweisung des Bedienungs- u. Wartungspersonals in sämtliche technische Anlagenteile (3-fach)

1.2.12 Aufstellen von Fernmelde- Kabellisten entsprechend den Verteilungen mit Zielpunkten, Kabeltyp, Adernzahl, Querschnitt und Länge.

1.2.13 Übersichtsplan der gesamten Verteilungen mit Steigleitungen einschl. Angabe der verlegten Querschnitte und Adern, sowie Entfernung zur NHV nach dem endgültig fertiggestellten Stand (4-fach, davon 1 x pausfähig).

1.3 Fabrikate /Typen

1.3.1 Sämtliche angebotenen Materialien müssen den geforderten technischen Werten entsprechen. Fabrikat oder Typenbezeichnung entbindet ihn nicht aus dieser Verpflichtung. Sollte es sich herausstellen, dass die

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

geforderten technischen Werte nicht eingehalten wurden, so ist der Auftraggeber bzw. die Bauleitung berechtigt, Fabrikat und Typ des einzubauenden Materials selbst zu bestimmen. Nachforderungen irgendwelcher Art können hieraus nicht abgeleitet werden.

Zur Vereinfachung der Lagerhaltung ist für das gesamte Bauvorhaben für folgende Geräte ein einheitliches Fabrikat zu verwenden. Hierzu gehören auch die Schalt-, Mess- und Installationsgeräte der Heizungs-, Lüftungs- u. sanitären Anlagen sowie für die technische Ver- u. Entsorgung, soweit sie mit zu dem Lieferumfang gehören.

1.3.2 Schalt-, Mess-, Steuer-, Überwachungs- und Befehlsgeräte in Verteilungen.

1.3.3 Kombinationsverteilergehäuse im Baukastensystem aus Stahlblech, Guss oder Isolierstoff

1.3.4 Kabelpritschen und -rinnen, Fensterbank und Fußbodenkanäle

1.3.5 Installationsschaltgeräte, Steckdosen und Abzweigdosen.

1.3.6 Leuchten gleicher Ausführung und Lampen

1.3.7 Blitzschutzmaterial

2. Schutzmaßnahmen-Schaltanlagen und Verteilungen

2.1.1. Falls unter "Beschreibung der Anlage" nichts anderes angegeben ist, ist als Schutzmaßnahme gegen zu hohe Berührungsspannung die Nullung mit besonderem Schutzleiter nach VDE 0100 zu den nachstehend angeführten Bedingungen anzuwenden.

2.1.2. Im gesamten Leitungsnetz sind grundsätzlich Schutzleiter und Neutralleiter getrennt zu führen.

2.1.3 Die VDE - gemäßige Farbkennzeichnung sämtlicher Leiter ist unbedingt einzuhalten.

Der Schutzleiter (PE) muss im gesamten Verlauf grüngelb gekennzeichnet sein.

Die Ader ist von der Verteilung ab durchgehend zu verlegen und darf in keinem Fall als stromführender Leiter benutzt werden.

Der Neutralleiter (N) ist in der gesamten Anlage in blauer Farbe zu führen.

Die Potentialausgleichsschiene montiert auf Isolierstoffstützen, mit Abdeckung aus Isolierstoff, wird in der Nähe der NS-Hauptverteilung montiert.

An diese sind u. a. anzuschließen:

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

- der Fundamenterder oder entsprechende Erder, - die Schutzleiterschiene der NS - Hauptverteilung
- die metallene Wasserverbrauchsleitung
- die metallene Abwasserleitung
- die zentrale Heizungsanlage
- die Gasleitung, sofern ein Isolierstück in die Gasanschlussleitung eingebaut ist
- die Erdungsanlagen der Fernmeldeanlagen
- der Blitzschutzterder, sofern er nach den allgemeinen Blitzschutzbedingungen (ABB) ausgeführt ist.

2.1.4. In den zur Erdung lt. Vorschrift verpflichteten Räumen sind sämtliche berührbaren Metallteile, wie Kalt- und Warmwasserleitungen, Dusch- und Badewannen, Heizkörper usw. an das Erdungsnetz anzuschließen. Der Anschluss an die metallenen Rohrleitungen hat mit entsprechenden Erdungsschellen bzw. Kabelschuhen und Schrauben zu erfolgen.

2.2. Schaltanlagen

2.2.1 die Schaltanlagen und alle eingebauten Geräte müssen den Vorschriften des VDE, der UVV und den gültigen Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entsprechen

2.2.2. Die Verdrahtung innerhalb der Anlagen ist flexibel und bis 25 mm² Querschnitt entsprechend VDE-Vorschriften farbig auszuführen. Bei Querschnitten über 25 mm² soll die Verdrahtung in schwarz ausgeführt werden, wobei jedoch die Kabelschuhe farbig zu umwickeln sind. Für die Anschlüsse sind Quetschkabelschuhe bzw. Kabel - Endhülsen zu benutzen (kein Verzinnen der Enden). Die Leitungen sind gebündelt in Rohren bzw. in PVC - Verdrahtungskanälen zu führen.

2.2.3 Sämtliche Messleitungen müssen so über Klemmen geführt werden, dass später noch zusätzliche Messgeräte angeschlossen werden können, ohne Leitungen abklemmen zu müssen.

Messstromkreise, die an Stromwandler angeschlossen sind, müssen über Abgleichwiderstände auf Nennbürde abgestimmt werden.

2.2.4 Es dürfen nur Schaltanlagen- Reihenklempen in kriechstromfester Ausführung eingebaut werden.

2.2.5 Der Bieter bzw. Auftragnehmer übernimmt die volle Verantwortung für die erforderliche Kurzschlussfestigkeit und richtige Selektivität der Anlage. Es darf nur der Kurzschlussstelle als nächster liegende Schalter bzw. Sicherung abschalten. KU -

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Schaltung sind nicht erlaubt.

2.2.6 Selektivitätsdiagramm und Kurzschlussberechnung müssen spätestens mit den Konstruktionszeichnungen zur Genehmigung vorgelegt werden. Die Freigabe dieser Zeichnungen wird von dem Vorhandensein dieser Unterlagen abhängig gemacht.

2.2.7 Zur Kennzeichnung der Abgänge zu den Verteilungen sowie der Einstellwerte von Auslöseorganen bei Leitungsschaltern und dergl. sind gravierte Bezeichnungsschilder aus 2-schichtigen, verschiedenfarbigem Kunststoff (wie Resopal oder dergl.) anzubringen. Farbe und Größe der Schilder sowie die Beschriftung sind unaufgefordert mit der Bauleitung und dem Bauherrn abzustimmen.

2.2.8 Zu jeder Verteilung, in die NH - Sicherungen eingebaut sind, die sich nicht in NH - Sicherungs - Lasttrennschalter oder NH - Sicherungs - Trennschalter befinden, ist mind. ein NH - Sicherungs - Aufsteckgriff mitzuliefern, der in der Verteilung zu befestigen ist. Der Preis hierfür ist in die Verteilungspreise mit einzukalkulieren.

2.2.9 Bei Kompensationsanlagen ist darauf zu achten, dass auch bei Handschaltung, bei Spannungsausfall alle Kondensatoren abgeschaltet werden. Sie dürfen nur nach Spannungswiederkehr bei Automatikschaltung stufenweise und bei Handschaltung örtlich einzeln eingeschaltet werden können.

2.2.10 Die für die Transformatoren angegebenen Leerlauf- und Kurzschlussverluste stellen Maximalwerte dar. Über die tatsächlichen Verluste ist ein Prüffeldprotokoll vorzulegen.

2.3. Verteilungen

2.3.1. Die Verteilungen und ihre eingebauten Geräte müssen den Vorschriften des VDE und der UVV sowie den gültigen Anschlussbedingungen des zuständigen EVU entsprechen.

2.3.2. Bei Verwendung von Montageblechen zum Aufbau der Geräte ist die Verdrahtung in Kunststoff - Verdrahtungskanälen zu führen.

2.3.3. Die Abdeckbleche sind so anzuordnen, dass sie bei zusammengehörigen Gerätegruppen getrennt leicht demontiert werden können und alle spannungsführenden Teile gut abdecken.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Abdeckplatten vor NH Sicherungen müssen transparent sein und vor jeder 3 pol. Sicherungsgruppe getrennt demontiert werden können.

Drucktaster, Leuchtmelder und Leuchtdrucktaster mit Frontbefestigung sind beim Einbau innerhalb der Verteilung in eine gesonderte Abdeckplatte so einzubauen, dass diese bei Abnahme der übrigen Abdeckbleche nicht mit demontiert werden muss. Die Ausstanzungen in den Abdeckplatten sind sauber und gratfrei auszuführen. Nichtbenutzte Reserveausstanzungen sind sicher zu verschließen.

2.3.4 Bei Unterverteilungen sind für Licht-, Steckdosen- u. Maschinenstromkreise je 30 % Platzreserve vorzunehmen. Die Zahl der Abgänge muss gleichmäßig auf Drehstrom verteilt sein, d. h. die Zahl der Abgänge muss jeweils durch 3 teilbar sein. Steckdosenstromkreise und Lichtstromkreise werden grundsätzlich getrennt. Sie erhalten getrennte Versicherungen.

2.3.5 Jede Verteilung ist mit Zu- und Abgangsklemmen entsprechend dem Nennstrom der zugehörigen Schaltgeräte auszustatten. Bei durchgeschleiften Leitungen sind Doppelklemmen einzusetzen.

Für reine Steuerstromkreise sind Klemmen für mind. 4 mm² - für alle übrigen Stromkreise für mind. 10 mm² vorzunehmen.

Es dürfen nur Schaltanlagen - Reihenklemmen in kriechstromfester Ausführung eingebaut werden. Um Isolationsprüfungen ohne Abklemmen des Neutralleiters durchführen zu können, müssen Neutralleiter - Trennklemmen benutzt werden.

Dabei sind Außenleiterklemmen, Neutralleiter - Trennklemmen und Schutzleiterklemmen unmittelbar nebeneinander anzuordnen. Sammelschienen sind mind. über die gesamte Länge nach dem Nennstrom des Einspeiseschalters auszulegen.

2.3.6 Sämtliche ankommende und abgehende Kabel und Leitungen sollen in der Verteilung noch einmal durch Schellen abgefangen werden. Sie müssen Rückbezeichnungen pro Kabel bzw. Leitungen und pro Ader erhalten.

Für diese Rückbezeichnungen sollen gelbe, selbstklebende Kennbänder aus wasserfestem imprägniertem Gewebe mit schwarzem Aufdruck benutzt werden.

2.3.7 Die Verdrahtung innerhalb der Verteilung ist flexibel und bis einschl. 25 mm² Querschnitt entsprechend den VDE-Vorschriften farbig auszuführen. Bei Querschnitten über 25 mm² soll die Verdrahtung in

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

schwarz ausgeführt werden, wobei jedoch die Kabelschuhe farbig zu umwickeln sind. Für die Anschlüsse sind Quetschkabelschuhe bzw. Kabel - Endhülsen zu benutzen (kein Verzinnen der Enden).

Die Leitungen sind gebündelt bzw. in PVC - Verdrahtungskanälen zu führen. Nebeneinander liegende Schaltergeräte die durch den gleichen Außenleiter bzw. mit gleichen Zuleitungen versorgt werden, sind über Sammelschienen anzuschließen.

2.3.8 Zur Kennzeichnung der Stromkreise der Verteilungen sind gravierte Bezeichnungsschilder aus zweischichtigem verschiedenfarbigem Kunststoff (wie Resopal oder dergl.) anzubringen. Die Farbe und die Größe der Schilder sowie die Beschriftung sind unaufgefordert mit der Bauleitung und dem Bauherrn abzustimmen.

2.3.9 Zu jeder Verteilung, in der NH - Sicherungen eingebaut sind, die sich nicht in NH - Sicherungs - Lasttrennschaltern oder NH - Sicherungs - Trennschaltern befinden, ist mind. 1 NH - Sicherungs - Aufsteckgriff mitzuliefern, der in der Verteilung zu befestigen ist. Der Preis hierfür ist in die Verteilungspreise mit einzukalkulieren.

2.3.10 Ein komplettes Schaltbild mit Bezeichnung der Klemmen, der Stromkreise, Angabe der angeschlossenen Verbraucher, ist in einer Tasche aus Klarsichtfolie mitzuliefern und an der Innenseite der Verteilungstür gut zu befestigen.

2.3.11. Alle Stahlteile sind mit zweimaligem Grundanstrich und sorgfältigem Fertiganstrich zu versehen. Den Farbton und das Material gibt die Bauleitung auf Anfrage bekannt. Beschädigungen des Anstriches beim Transport oder dergl. müssen bis zur Übergabe an den Bauherrn sorgfältig ausgebessert sein.

3. Elektroinstallation

3.1. Schalter/ Steckdosen

3.1.1 Alle Abzweig-, Schalter- und Gerätedosen müssen aus flammenwidrigem Material bestehen. Sie müssen ordnungsgemäß putz- u. plattenbündig eingesetzt werden. Schalter und Schalterabzweigdosen müssen je 2 Befestigungsschrauben aufweisen, die eingebauten Apparaterahmen müssen zusätzlich angeschraubt werden. Eine Befestigung von Schalter und Steckdosen mittels Spreizdübel oder Krallenbefestigung allein ist nicht gestattet.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

3.1.2. Sofern nicht anderes angegeben ist, sind Steckdosen und Schalter in folgenden Höhen zu montieren:

a) In allen Räumen und dergl.: Schalt- und Steckgeräte 1,05 m (OKFF)

b) in Büros oder ähnlichen Räumen erst nach Rücksprache mit der Bauleitung

- Schalter 1,05 m , Steckdosen 0,30 m
- bei Kombinat. mit Schalter auf 1,05 m
- Steckdosen über Tischen 1,10 m,
- Spiegelleuchten 1,80 m

3.1.3. Schalter und Abzweigdosen in Räumen mit Wandfliesenbelag bzw. Sicht- oder Verblendmauerwerk sind auf Fugenkreuz anzuordnen.

3.1.4 Die Befestigung von Schaltern und Abzweigdosen an gefliesten Wänden darf nicht durch Gips erfolgen.

3.1.5 Die UP - Schaltgeräte und Steckdosen sind mit quadratischer Abdeckplatte in weißer Ausführung zu liefern. Schalter sollen moderne Steckanschlüsse und breite Wippen aufweisen, sofern im LV keine Fabrikate und Typen angegeben sind.

3.1.6 Als Wechselstromsteckdosen dürfen nur Schuko - Steckdosen mit getrennten PE - Schutzleiterkontakt verwendet werden.

3.1.7 Drehstromsteckdosen sind in allen Räumen in der gleichen Außenleiterfolgen anzuschließen.

3.1.8 Schalter- und Abzweigdosen einschl. Klemmarbeiten sind in den EP einzukalkulieren.

4. Leitungsverlegung

4.1. Kabel und Leitungen

4.1.1. Es dürfen nur Kabel und Leitungen mit Kupferleitern verlegt werden. Sie müssen den VDE-Vorschriften entsprechen.

4.1.2. Die Kabel sind grundsätzlich in einer Länge, also ohne Verbindungsmuffen, zu verlegen. Alle Kabel sind sowohl auf Pritschen als auch auf Rinnen, an Decken und an Wänden ordnungsgemäß ausgerichtet, nebeneinander mit gegenseitigem Abstand so zu verlegen, dass eine gute Belüftung gewährleistet ist. Soweit erforderlich, sind die Kabel auf Pritschen zusätzlich zu befestigen.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

4.1.3 Zwischen den einzelnen Brandabschnitten sind alle Decken- und Wanddurchbrüche entsprechend DIN 4102 zu schließen, dass kein Rauch durchdringen kann. Dies gilt für die gesamten elektrischen Anlagen. Die Wand- und Deckendurchbrüche sind so groß zu dimensionieren, dass später bei Bedarf noch weitere Kabel durchgezogen werden können.

4.1.4 Parallel laufende Kabel sollen auf Registerschienen (Stahl feuerverzinkt) mit Bügelschellen verlegt werden, wenn keine Kabelpritschen bzw. Kabelrinnen vorhanden sind. Die Registerschienen müssen mind. auf einer Seite eine nutzbare Platzreserve von 15 cm aufweisen. Diese Registerschienen werden nicht besonders vergütet.

4.1.5 Erdverlegte Kabel müssen mind. eine Überdeckung von 80 cm besitzen. Sie sind im Sandbett (Mindeststärke 5 cm) zu verlegen und mit Abdeckhauben aus Kunststoff oder Formsteinen abzudecken. Hierbei ist ein farbiger Code zu verwenden, der auch in den Plänen angegeben werden muss. Beim Zufüllen müssen die Kabelgräben längenweise verfüllt und verdichtet, überschüssiges Erdmaterial abgefahren und die Oberfläche entsprechend dem vorherigen Zustand wiederhergestellt werden.

4.1.6 Die Kabelgräben sind mit Kabeltrassenwarnbändern zu kennzeichnen, und zwar bis 0,5 m Breite 2 Stück und für je 25 cm angefangener Breite ein weiteres Warnband. Oberirdisch sind die Kabelgräben in allen Eckpunkten, am Anfang und am Ende sowie in Abständen von mind. 30 m durch Kabelmerksteine zu kennzeichnen. Diese Arbeiten sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.

4.1.7 Alle Leitungen sind grundsätzlich parallel oder senkrecht zur Deckenebene entsprechend DIN 18015, Blatt 1, zu verlegen. Innerhalb eines Wandbereiches dürfen unter 50 cm ab Unterkante Decke über 50 cm ab Oberkante - Fußboden keine Leitungen waagerecht geführt werden. Sinngemäß sind auch die Leitungen zu den Leuchten rechtwinklig zu Wänden zu führen. Schräg geführte Leitungen werden nicht abgenommen.

4.1.8 Bei geschlossener Stapa- bzw. Kupa- Rohr Installation muss spätestens an jeder dritten Knickstelle bzw. max. nach 10 m Rohr eine Zugdose eingesetzt werden. Die Rohre müssen so verlegt werden, dass sie mind. 1,5 cm unter der späteren Putzflucht liegen. Die Kosten sind in die EP einzukalkulieren.

4.1.9 Bei Installation in Gipstrennwänden oder dergl.

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

dürfen Schlitze, Löcher und Durchbrüche nur gefräst oder gebohrt werden. An den Auslässen in Wänden und Decken zum Anschluss von Leuchten oder dergl. sind Wand- und Deckendosen einzusetzen, die zugleich für die Montage von Beleuchtungskörpern verwendet werden.

4.1.10 Stegleitungen sollen mit Stahlnadeln mit Isolierstoffunterlegscheibe und Rundkopf, Impu-Schellen oder durch Ankleben befestigt werden. Bei Decken- u. Wandauslässen müssen spezielle Auslässe aus Isolierstoff (Stegleitungs-Decken-Auslass) montiert werden. Diese werden nicht besonders vergütet.

4.1.11 In feuchten oder korrosionsgefährdeten, sowie auch in rein technischen Räumen sollen Kabel und Leitungen auf Putz verlegt werden. Die Befestigung soll mit grauen Greif-Iso-Schellen aus schlagfestem Kunststoff erfolgen, die in gleichen Abständen (max. 30 cm bei NYM) montiert werden müssen, oder in offener Kunststoffrohrverlegung mit Polypschellenbefestigung. Bei mehr als 3 parallel verlaufenden Leitungen sollen Registerschienen aus feuerverzinktem Stahl oder Kunststoff mit grauen Reihenschellen aus schlagfestem Kunststoff verwendet werden. Die Registerschienen müssen nach fertiggestellter Installation mindestens auf einer Seite eine nutzbare Platzreserve von 15 cm aufweisen. Diese werden nicht besonders vergütet. Bei mehr als 10 parallel verlaufenden Leitungen sind Kabelrinnen aus feuerverzinktem, gelochtem Stahlblech mit umgebördelten Kanten zu installieren (max. Breite 600 mm, Mindesttragfähigkeit 100 kg/m). Auf Kabelrinnen dürfen nur Kabel und Leitungen bis 15 mm Durchmesser verlegt werden, bei größerem Durchmesser sind Kabelpritschen zu verwenden.

4.1.12 Innerhalb von abgehängten Decken werden Mantelleitungen verlegt, die mit Kabelklammern befestigt oder in Gitterrinnen ausgelegt werden.

4.1.13 Bei Durchführungen von Feuchtraumleitungen bzw. Kabeln durch Mauern oder Decken sind diese durch Schutzrohre (Kunststoff - Panzerrohre Ausführung A und C nach VDE 0605, kältefest bis - 40 Grad C) zu führen. Die Rohre müssen putzbündig abschließen. Für jede Leitung ist ein getrenntes Rohr zu verlegen. Diese Rohre dürfen nur mit einem Füllfaktor von 50 % belegt werden. Zusätzlich müssen nach beendeter Installation noch 20 % Reserverohre vorhanden sein (mindestens jedoch 2 Stück). Diese Schutzrohre werden nicht besonders vergütet.

4.1.14 In Produktionsräumen, Werkstätten, Lagerräumen und Räumen mit Fahrverkehr sind alle AP-Leitungen bis

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

zu einer Höhe von 2,0 m über OKFF, in Büros oder ähnlichen Räumen bis zu einer Höhe von 0,6 m über OKFF durch eine offene Stahlpanzer-Installation zu schützen. Bei der Verlegung von Stahlrohren ist darauf zu achten, dass alle Rohrstöße und Rohrenden gut entgratet sind. Sämtliche Rohrenden sind mit Endtüllen aus Isolierstoff zu versehen.

4.1.15 Leitungsverbindungen bei UP-Installation dürfen nur in Abzweigdosen und Schalterabzweigdosen durchgeführt werden. Es sollen Einzel-Schraubklemmen aus elastischem Isolierstoff verwendet werden.

4.1.16 Bei Decken- oder Wandauslässen sind die Leitungsenden mindestens 0,30 m lang zum Anschluss der Leuchten auszuführen. Die Enden sind mit Lüsterklemmen aus elastischem Kunststoff zu versehen.

4.1.17 Das Ankleben von Schellen ist nicht gestattet.

4.1.18 Verlegungsart für Kabel und Leitungen:

- a) ohne Befestigung in Leerrohr einziehen, in Kabelkanälen bzw. auf Rinnen verlegen.
- b) in Kabelschlaufen im abgehängtem Deckenbereich verlegen,
- c) auf Abstandsschellen oder offene Rohrinstallationen mit Kabelklemmen oder Nagelschellen a.P. verlegen,
- d) u.P. einschl. Schlitzarbeiten mit Nagelschellen oder in Fugen des Sichtmauerwerks verlegen.

4.2 Fernmeldeleitungen und -Kabel

4.2.1. Für die Installation des Kabel- und Leitungsnetzes von Fernmeldeanlagen gelten die vorstehenden Bedingungen sinngemäß.

4.2.2. Bei Installationen des Kabel- und Leitungsnetzes bzw. von Leerrohren durch den Starkstromelektriker muss das Netz durch den Auftragnehmer rechtzeitig in die Projektpläne eingezeichnet bzw. das eingezeichnete Netz überprüft werden.

4.2.3. Sämtliche Kabel und Leitungen müssen am Anfang und am Ende sowie in einem Abstand von max. 30 m mit einem dauerhaften Kabelkennungsstreifen versehen werden, auf dem folgende Daten ersichtlich sein müssen:

- Kabel-Nr. entsprechend Kabelliste
- Kabeltyp
- Adernzahl

4.2.4. Leitungsverbindungen dürfen nur in den vorgesehenen Verteilerkästen durchgeführt werden. Außer ausgesprochenen Rangierverbindungen müssen alle

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Verbindungen mit modernen Verbindungsklemmen z.B. LSA - plus ausgeführt werden.

4.2.5 Starkstromkreise und Schwachstromkreise müssen nach VDE 0100 und VDE 0800 elektrisch sicher voneinander getrennt sein. An Kreuzungs- und Näherungsstellen müssen Kabel- Drähte usw. der beiden Leitungsarten mindestens 10 mm voneinander entfernt sein, sofern sie nicht in verschiedenen angebrachte Trennstege voneinander getrennt sind. Des weiteren sind die Vorschriften der Deutschen Bundespost zu beachten, insbesondere die FTZ-Norm 731 TV 1, sowie die Informationsschrift der DBP " Leernetze für Fernmeldeeinrichtungen in Gebäuden."

5. Anerkenntnis und Bestätigung

Mit der Abgabe des Angebotes bestätigt der Bieter die Auskömlichkeit der Einheitspreise und daß er sich über die örtlichen Verhältnisse und alle zur korrekten Angebotskalkulation erforderlichen Planungsunterlagen eingehend informiert hat.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.01	Untertitel	Kabel und Leitungen	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

Text

Vorbemerkung Kabel und Leitungen

Die Kabel und Leitungen der nachfolgend aufgeführten Positionen sind in Teillängen und entsprechend der Installationsart zu verlegen und beidseitig betriebsfertig anzuschließen.
Die Preise beinhalten alle erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie alle erforderlichen Bohr-Stemm- und Fräsarbeiten, die zur Leitungsverlegung erforderlich sind. Feindrähtige Adern sind für den Anschluß mit Adernendhülsen bzw. Stiftkabelschuhen zu versehen.

Zu allen Arbeiten sind Revisionspläne und Dokumentation zu erstellen.

Text

Vorbemerkung "offene Rohrverlegung"

Die Rohr-Installation im AP-Bereich (Kunststoff-Panzerrohr, Aluminium oder Stahlrohr) erfolgt als sogenannte "offene Rohrinstallation"
Die Befestigung erfolgt mit Kunststoff-Abstandschellen bzw. Sahl- Aluminium Abstandsschellen.
Max. Befestigungsabstand 0,4m.
Die Rohrenden sind stets mit Endtüllen zu verschließen. Bei der Rohr-Installation AP sind parallel verlegte Rohre zu vermeiden. Bei Kabelhäufung ist ein entsprechend großer Rohrdurchmesser zu wählen. Bei Leitungsaustritten innerhalb einer Rohrstrecke sind die Rohre nicht auszukerben sondern die Rohrstrecke ist für ca. 10cm zu unterbrechen.

01.01.1
Position

NYCWY 4x70/35mm² inkl. Befestigung

gemäß Vorbemerkung als
Erdkabel zur Festverlegung und Gebäudeinstallation nach
VDE 0276-603

liefern, inkl. Befestigungsmaterial - **C-Profilsschine und Bügelschelle** betriebsfertig verlegen

15 **m** EP GP

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

01 Titel Niederspannungsinstallationsanlagen

01.01 Untertitel Kabel und Leitungen

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

01.01.2 Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 5x2,5 mm²

Position

gemäß Vorbemerkung als
Kunststoffkabel nach VDE 0271 0,6/1 kV

liefern, in Teillängen als **offene Rohrverlegung** ohne
Bögen incl. Lieferung und Montage eines Kunststoff-
Steckstangenrohres

25	m	EP	GP
----	---	----------	----------

01.01.3 NYM-J 3x2,5 mm²

Position

gemäß Vorbemerkung als
Kunststoffkabel nach VDE 0271 0,6/1 kV

liefern, in Teillängen als **offene Rohrverlegung** ohne
Bögen incl. Lieferung und Montage eines Kunststoff-
Steckstangenrohres

20	m	EP	GP
----	---	----------	----------

Untertitel 01.01 Kabel und Leitungen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Text

Vorbemerkung

Die Kabel und Leitungen der nachfolgend aufgeführten
Positionen sind in Teillängen und entsprechend der
Installationsart zu verlegen und beidseitig
betriebsfertig anzuschließen.

Die Preise beinhalten alle erforderlichen Klein- und
Befestigungsmaterialien sowie alle erforderlichen Bohr-
Stemm- und Fräsarbeiten. Litzen sind für den Anschluß
mit Adernendhülsen bzw. Stiftkabelschuhen zu versehen.

Zu allen Arbeiten sind Revisionspläne und Dokumentation
zu erstellen.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.02	Untertitel	Steuer- und Datenleitung	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

Text

Vorbemerkung "offene Rohrverlegung"

Die Rohr-Installation im AP-Bereich (Kunststoff-Panzerrohr, Aluminium oder Stahlrohr) erfolgt als sogenannte "offene Rohrinstitution"
Die Befestigung erfolgt mit Kunststoff-Abstandschellen bzw. Stahl- Aluminium Abstandsschellen.
Max. Befestigungsabstand 0,4m.
Die Rohrenden sind stets mit Endtüllen zu verschließen. Bei der Rohr-Installation AP sind parallel verlegte Rohre zu vermeiden. Bei Kabelhäufung ist ein entsprechend großer Rohrdurchmesser zu wählen.
Bei Leitungsaustritten innerhalb einer Rohrstrecke sind die Rohre nicht auszukerben sondern die Rohrstrecke ist für ca. 10cm zu unterbrechen.

01.02.1
Position

FM-Innenkabel J-Y(ST)Y 4x2x0,8mm

gemäß Vorbemerkung nach DIN VDE 0815 als Datenleitung oder Sprechstellen- und Nebenstellenbau zur festen Verlegung in trockenen Räumen.

inkl.

offene Rohrverlegung ohne Bögen mit. Lieferung und Montage eines Alu- Steckstangenrohres

laut Vorbemerkungen
liefern, mit allen benötigten Klein- und Befestigungsmitteln betriebsfertig an Wechselrichter Synnergy Manager Einheiten montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

20 m EP GP

01.02.2
Position

FM-Innenkabel J-Y(ST)Y 4x2x0,8mm Verlegung in Abgehängter Decke

gemäß Vorbemerkung nach DIN VDE 0815 als Sprechstellen- und Nebenstellenbau zur festen Verlegung in trockenen Räumen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.02	Untertitel	Steuer- und Datenleitung	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 01.02.2 -

liefern, in Teillängen
innerhalb abgehängter Decke verlegen,
incl. Befestigung mit Metallhaltern an Rohdecke.
Befestigungsabstand max. 0,5m

25 **m** EP GP

01.02.3
Position

RS-485 Kommunikationsleitung

Leiteraufbau

- 2 x 2 x 0,22 mm²
- Feinstdrähtiger, blanker Cu-Litzenleiter
- Leiterquerschnitt: 0,22 mm²
- Aderisolation: Polyolefin
- Aderdurchmesser: ca. 1,5 mm (nom.)
- Verseilung: Adern paarweise verseilt

Paar- und Gesamtschirmung

- Paarumwicklung: überlappende Kunststoffolie
- Gesamtschirm: Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten
- Bedeckungsgrad: 85 % ± 5 %

Außenmantel

- Material: PVC

Elektrische Eigenschaften (bei 20 °C)

- Schleifenwiderstand: max. 175,2 Ohm/km
- Isolationswiderstand: min. 5 GOhm/km
- Betriebskapazität (800 Hz): max. 60 nF/km
- Wellenwiderstand: 100 Ohm bis 120 Ohm
- Dämpfung:
 - 100 kHz: = 0,9 dB/100 m
 - 1 MHz: = 2,5 dB/100 m
 - 10 MHz: = 7,9 dB/100 m
- Nahnebensprechdämpfung (NEXT):
 - 1 MHz: = 50 dB
 - 10 MHz: = 40 dB
- Ausbreitungsgeschwindigkeit: 0,66 c
- Kopplungswiderstand:
 - 1 MHz: = 50 mO/m
 - 10 MHz: = 100 mO/m

Zulässige Spannungen / Prüfspannungen

- Maximale Betriebsspannung: 250 V (nicht zur Energieübertragung geeignet)
- Prüfspannung:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

01 Titel Niederspannungsinstallationsanlagen

01.02 Untertitel Steuer- und Datenleitung

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 01.02.3 -

- Ader/Ader: 1500 V
- Ader/Schirm: 1500 V

inkl.

offene Rohrverlegung ohne Bögen mit. Lieferung und Montage eines Alu- Steckstangenrohres

laut Vorbemerkungen

liefern, mit allen benötigten Klein- und Befestigungsmitteln betriebsfertig an Wechselrichter Synnergy Manager Einheiten montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

20	m	EP	GP
----	---	----------	----------

01.02.4
Position

Patchkabel Kat 7 S/FTP 2-5m Farbe grau

beidseitig RJ45

- Kabelbezeichnung: S/FTP
- Aussenmantel: LSFRZH
- Innenleiter Durchmesser Kupferlitze:
- Schirm je Paar: AL/Folie
- Aussenschirm: Kupfergeflecht
- Aussendurchmesser: 6 mm

Länge 2-5m nach Festlegung durch die Bauleitung

liefern und Wechselrichter mit EDV-Anschlussdose verbinden

1	St.	EP	GP
---	-----	----------	----------

Untertitel 01.02 Steuer- und Datenleitung

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.03	Untertitel	Kabelbühnen	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

Text

Vorbemerkung Kabelbühnen

Zur Aufnahme der Kabel u. Leitungen sind nachfolgend aufgeführte Kabelrinnen und Steigetrassen aus feuerverzinktem Stahlblech gem. DIN 50976 anzubieten. Es sind Kabelrinnen in perforierter Ausführung mit einer Mindestblechstärke von 1,5 mm einzusetzen. Stoßverbinder, Schrauben u. sonstige Klein- u. Befestigungsmaterialien sind anteilig den zugehörigen aufgeführten Materialien zuzurechnen einschl. allem systemgebundenen Zubehör. Es ist eine max. Belastung von 1.000 N/m bei einem max. Befestigungsabstand von 1,3 Metern bzw. 3.600 N bei halber Länge anzubieten. Kabelrinnen sind mit Trennsteg vorzusehen. Schnittstellen und Endstücke sind mit Kantenschutz zu versehen. Leitungsdurchführungen sind mit Kabelschutzring bzw. Zugentlastungs-Verschraubungen zu versehen. Längenanpassungen u. das Kaltverzinken einschl. benötigter Hilfsmittel u. Materialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Des weiteren ist anteilig die vorschriftsmäßige Erdung der Kabelbühne im Einheitspreis einzukalkulieren.

Vom Bieter im Leistungsverzeichnis eingesetzte Fabrikate werden Vertragsbestandteil und dürfen nur mit Genehmigung des Auftraggebers verändert werden. Fehlen diese Angaben, so kommen die im Leistungstext vorgegebenen Fabrikate zur Ausführung. Unklarheiten in der Ausschreibung sind vor Angebotsabgabe zu klären.

Alle Arbeiten sind incl. Revisionspläne und Dokumentation auszuführen.

01.03.1
Position

Gitterrinne 60 mm x 60 mm inkl Befestigung an Hozbalken oder Metonboden

Zur Kabelführung auf dem Dachboden:
- Gitterrinne 60x60mm
- inkl. Befestigungsmaterial Boden / Holzbalken

Gitterrinne 60 mm x 60 mm, nach DIN EN 61537 VDE-zertifiziert, mit Schnellverbindungs-System, inklusive

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

01 Titel Niederspannungsinstallationsanlagen

01.03 Untertitel Kabelbühnen

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 01.03.1 -

aller bereits integrierten Verbindungsbauteile zur zeitsparenden und wirtschaftlichen Installation. Steckrichtung von oben für verbesserte Tragfähigkeit. Potentialausgleich nach DIN EN 61537 ohne Zusatzbauteile sowie ohne Verschraubung gegeben. inkl. Halter für Wand.- oder Bodenbefestigung.

unter Beachtung der Vorbemerkungen liefern und inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren und Erden

25	m	EP	GP
----	---	----------	----------

Untertitel 01.03 Kabelbühnen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Text

Vorbemerkung Anschlüsse von Kabel und Leitungen

Anschlüsse von Kabel u. Leitungen wie anschließend beschrieben ausführen an bereitgestellten Verteilungen, Motoren, Kleingeräten, Küchengeräten und sonstigen Betriebsmitteln einschl. Lieferung des hierfür erforderlichen Klein- u. Befestigungsmaterials, Beschriften der Leitungen sowie Funktionskontrolle. Liefern, montieren und ordnungsgemäß in Betrieb nehmen.

01.04.1

Position

Anschluss NYCWY 4x70/35 mm²

einschl. der erforderl. Kabelschuhe und Verschraubungen und sonstigem Klein. u. Befestigungsmaterial, betriebsfertig an 1x an Sicherungsabgang und 1x an Wechselrichter wie im Vortext beschrieben anschließen

Anschluss erfolgt auf entsprechende Klemmen!

2	St.	EP	GP
---	-----	----------	----------

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.04	Untertitel	Anschlüsse von Kabeln und Leitungen	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

Untertitel 01.04 Anschlüsse von Kabeln und Leitungen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

... aus den vorstehend aufgeführten Teilsummen ergibt sich als Summe für:

Titel 01 Niederspannungsinstallationsanlagen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
02	Titel	Planungsleistungen und Koordination	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

02	Titel	Planungsleistungen und Koordination	
-----------	--------------	--	--

02.1

Position

Montageplanung PV-Anlage

bestehend aus:

Begehung des Daches mit dem Dachdecker zur Aufnahme von eventuellen Vorschäden und Abstimmung der Details zu erforderlichen Schutzmaßnahmen, Abständen sowie der erforderlichen Dachdurchführung.

Montageplanung des Gesamtsystems auf Basis der vorgegebenen Rahmendaten und Konzeption mit den angebotenen Komponenten bestehend aus:

- Belegungsplan Dachfläche
- Montagesystem inkl. Balastierung und statischem Nachweis
- Stringaufteilung
- Auslegung Wechselrichter

Die Abstimmungen sind zu protokollieren und gemeinsam mit der Montageplanung der Bauleitung zur Genehmigung vorzulegen.

1	St.	EP	GP
----------	------------	----------	----------

02.2

Position

Abstimmungen, Antragsvorbereitungen und Inbetriebnahme

Abstimmung der Arbeiten und Anlagenparameter mit dem zuständigen EVU

Unterschriftsreife Vorbereitung aller erforderlichen Antragsunterlagen für die Anmeldung der PV-Anlage.

Beantragung der Erzeugermessung und Austausch des Hauptzählers gegen eine Zweirichtungsmessung.
Koordination und Betreuung der Arbeiten des Netzversorger (NEW).

Abstimmung der Parameter für den Internetzugang mit dem Bauherrn.
Netzwerkverbindung schalten und in Betrieb nehmen.

Anmeldung des Anlagenmonitorings mit Visualisierung auf Modulebene im kostenlosen Web-Portal des Wechselrichterherstellers.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
02 Titel Planungsleistungen und Koordination

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
- Fortsetzung von Eintrag 02.2 -			
Einrichtung automatischer Monatsberichte in Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber.			
Inbetriebnahme der Gesamtanlage incl. Funktionskontrolle , durchführen			
	1 psch	EP	GP
02.3 Position	Koordinierung & Absprache mit Fremdgewerken Dachdecker, Blitzschutz, Elektro		
Koordinierung & Absprache sowie Terminliche und technische Koordinierung mit Fremdgewerken (Dachdecker, Blitzschutz, Elektro) bis zur betriebsbereiten Übergabe.			
	1 psch	EP	GP
Titel 02 Planungsleistungen und Koordination			
MWSt. (19,0 %)			
Gesamtsumme inkl. MWSt.			
LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.			

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Vorbemerkung PV-Anlage

Vorbemerkung PV-Anlage

Vorbemerkung PV-Anlage

Die Installation der Wechselrichter erfolgt im Dachboden mit einem PV-Schalter.

Die Montage der Module auf dem Dach muss in Abstimmung und Zustimmung mit dem Dachdecker erfolgen.

Alle Maße sind örtlich zu nehmen und zu kontrollieren. Der AN hat sämtliche in der Planung angegebenen, sowie aus Vorgewerken resultierende Mass- und Höhenangaben eigenverantwortlich vor Ausführung der Arbeiten zu überprüfen. Unstimmigkeiten sind umgehend der Bauleitung mitzuteilen.

Die zur Installation und Montage erforderliche Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Bühnen etc. müssen in den jeweiligen EP's einkalkuliert werden. Eine spätere separate Vergütung ist nicht möglich.

Vorbemerkung Kabel und Leitungen

Vorbemerkung Kabel und Leitungen

Die Kabel und Leitungen der nachfolgend aufgeführten Positionen sind in Teillängen und entsprechend der Installationsart zu verlegen und beidseitig betriebsfertig anzuschließen.

Die Verkabelung der PV-Module muss so erfolgen, dass keine Kabel herunterhängen, sondern sind alle fachgerecht zu befestigen.

Die Preise beinhalten alle erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien sowie alle erforderlichen Bohr-Stemm- und Fräsarbeiten, die zur Leitungsverlegung erforderlich sind. Feindrähtige Adern sind für den Anschluß mit Adernendhülsen bzw. Stiftkabelschuhen zu versehen.

Zu allen Arbeiten sind Revisionspläne und Dokumentation zu erstellen.

Vorbemerkung "offene Rohrverlegung"

Vorbemerkung "offene Rohrverlegung"

Die Rohr-Installation im AP-Bereich (Kunststoff-Panzerrohr, Aluminium oder Stahlrohr) erfolgt als sogenannte "offene Rohrinstallation"

Die Befestigung erfolgt mit Kunststoff-Abstandschellen

Leistungsverzeichnis

Vorspanntext des Leistungsverzeichnisses

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

Vorbemerkung "offene Rohrverlegung"

bzw. Stahl- Aluminium Abstandsschellen.
Max. Befestigungsabstand 0,4m.
Die Rohrenden sind stets mit Endtüllen zu verschließen. Bei der Rohr-Installation AP sind parallel verlegte Rohre zu vermeiden. Bei Kabelhäufung ist ein entsprechend großer Rohrdurchmesser zu wählen. Bei Leitungsaustritten innerhalb einer Rohrstrecke sind die Rohre nicht auszukerben sondern die Rohrstrecke ist für ca. 10cm zu unterbrechen.

03.01.1

Position

Glas-Glas-Modul 455 Wp

Schwarzes Mono- Polykristallines Hochleistungs-solarmodul mit eloxiertem schwarzem Rahmen. Modul ist zertifiziert für hohe Wind/Sog- (min. 3.800 Pascal) und Schneelasten (im 5.400 Pascal) unter beachtung der DIN EN 1991-1-4. Verbesserte Lichtabsorption und Reduzierung der Verschmutzung durch wasserabweisende Antireflexschicht. Deutsche Garantie 30 Jahre Garantie auf das Produkt und 30 Jahre auf die Modulleistung. Hagelschutzklasse 4. Resistent gegen Eiskugeln mit max. 40 mm Ø und einer Geschwindigkeit von 29,2 m/s Brandklasse A. Bestmögliche Feuerschutzzertifizierung für Solarmodule mit deutschem TÜV-Zertifikat. Flächennutzungsgrad bis 230 W/qm 2 mm Antireflexions-Solarglas vorne und hinten Ammoniak- & Salznebelbeständigkeit, Hochtransparent & selbstreinigend

Daten:

Brandklasse A (nach IEC 61730/UL 790)
maximale Länge 1762mm
maximale Breite 1134 mm
bifaziale Halbzellen, 144 monokristalline bifaziale Halbzellen
Glas-Glas-Laminat; schwarz Aluminiumrahmen
Anschlussdose IP68 Schutzart, 3 Bypass-Dioden
Kabellänge min. 1,1m, Kabel Ø min. 4mm² Stecker MC4, IP68

- Frontglas mit **Antireflexionsbeschichtung**
- Rahmen Schwarz, aus eloxiertem Aluminium

Nennleistung 455 Wp

Modulwirkungsgrad: ca. 22,8 %

Alle Werte bei STC = Standard-Testbedingungen:

Einstrahlung 1.000 W/m², AM 1,5, Zelltemperatur 25 °C.

Maximale Systemspannung 1.500 V DC

Betriebstemperatur -45 bis 85 °C

elektrisch passend zum angebotenen Optimizer

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.01.1 -

inkl. der erforderlichen Transport-, Sicherungs- und Steighilfen auf das Dach verbringen.

unter Beachtung der Vorbemerkungen
mit allem benötigten Klein- und Befestigungsmitteln
betriebsfertig montieren, anschließen und in Betrieb
nehmen

Fabrikat der Planung:
Hersteller: TrinaSolar
Typ: TSM-455NEG9R.28 Vertex S+

Fabrikat des Bieters:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

184 **St.** EP GP

03.01.2
Position

Modul-Leistungsoptimierer

PV-Leistungsoptimierung auf Modulebene
Ertragssteigerung durch MMPT-Tracking auf Modulebene
Funktions- und Leistungsüberwachung auf Modulebene,
inkl. Lichtbogenerkennung.
Sicherheitsabschaltung bei Abschaltung oder Defekt des
Wechselrichters
Kommunikation mit dem Wechselrichter über
Solarverkabelung
Wirkungsgrad 99,5%
Sicherheitsausgangsspannung pro Optimierer: typ. 1Vdc
Herstellergarantie: 25 Jahre
Steckverbinder MC4

**passend zum angebotenen Wechselrichter und
PV-Modulen**

**Die Zulassung als Abschalteinrichtung für den
DC-Bereich einer Photovoltaikanlage zum Einhalten der
elektrischen Sicherheit im Falle einer
Brandbekämpfung oder einer technischen Hilfeleistung
Brandschutz: VDE-AR-E2100-712:2018-12 /
OVE-R-11-1:2013-03-01 muss erfüllt werden.**

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.01.2 -

Der Optimierer wird mittels geeigneter Schraubverbindung am jeweiligen Tower-Profil des vorhandenen Montagegestells befestigt. Die hierfür erforderlichen Schrauben sowie das komplette Befestigungsmaterial sind Bestandteil der Unterkonstruktion und gelten als im Liefer- und Montageumfang enthalten.

unter Beachtung der Vorbemerkungen
mit allem benötigten Klein- und Befestigungsmitteln
betriebsfertig montieren, anschließen und in Betrieb
nehmen

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Solaredge
Typ: S1000 (2:1)

Fabrikat des Bieters:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

92 **St.** EP GP

03.01.3
Position

Montagesystem Komplett für Solar-Module auf Trapezblech Satteldach (184 Module)

Trägersysteme zur nachträglichen Montage von
Solaranlagen auf einem Trapezblech Satteldach.

Das Montagesystem ist zertifiziert für hohe Wind/Sog-
und Schneelasten unter beachtung der DIN 1055-4/DIN EN
1991-1-4. Die sicher und fachmännische Verankerung ohne
Beschädigung des Daches ist zu gewährleisten.

Der statische Nachweis des Gesamtsystems sowie der
Ballastierung entsprechend der aktuellen Normen für Wind-
und Schneelasten in Abhängigkeit vom Standort, ist vom
AN nach Beauftragung unverzüglich zu erbringen und
vorzulegen.

Flächen für den notwendigen Trennungsabstand zum
Blitzschutzsystem sowie vorhandene Dachbaufbauten oder
Entlüftungen sind zu Revisionszwecken frei zu halten.

Die Montage des Trägersystems der Module auf dem Dach
muss in Zustimmung und in Abstimmung mit dem Dachdecker

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.01.3 -

erfolgen.

Anordnung und Aufbau der Anlage erfolgt in Abstimmung mit Auftraggeber und Bauleitung.

Komplettes Montagesystem für aufgeführte PV-Anlage bestehend aus:

- **Montagesystem für Trapezblechdach**
- komplettes Montagesystem mit allem Klein- und Befestigungsmaterial
- notwendige Dachbefestigungen
- vollständiges Montagematerial zur Solar-Modul installation und Kabelführung z.B. End- Mittelklemmen, Kabelbefestigung u.s.w.
- Erdungsklemmen incl. Zubehör
- Balastelemente
- Kabelführungssysteme auf dem Dach

Blitzstromtragfähigkeit:

Das PV-Montagesystem ist entsprechend der Kriterien der DIN EN 62305-3 als Bestandteil der blitzstromtragfähigen Ableitung einer Blitzschutzanlage einsetzbar. Es erfüllt die Prüfklasse H mit 100kA nach DIN EN 62561-1.

unter Beachtung der Vorbemerkungen mit allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterialien liefern, einmessen und betriebsfertig inklusive Montage der Module montieren.

Erforderliche Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Hubsteiger sind im Einheitspreis mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Angebotenes Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Nachweise sind mit dem Angebot einzureichen
Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

1 psch

EP

GP

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

03.01.4
Position

Komplette Verkabelung zwischen den PV-Modulen, den Generatoranschlusskasten mit Überspannungsschutz sowie dem Wechselrichtern, inkl aller benötigter Steckverbinder

Vollständige Verkabelung des angebotenen PV-Generatoren, der Optimizer bis zum Wechselrichter inkl. der notwendigen Steckverbinder sowie deren fachgerechter Eindichtung.

Die gesamte Verkabelung ist so auszuführen, dass keine Kabel lose auf der Dachhaut oder sonstigen Dachflächen aufliegen, scheuern oder frei herabhängen. Sämtliche DC-Kabel sind geordnet, spannungsfrei, dauerhaft und fachgerecht an der Unterkonstruktion bzw. an dafür geeigneten Trage- und Befestigungselementen zu befestigen.

Das angebotene System muss für den Einsatz in Photovoltaikanlagen sowie für die vorgesehenen Umgebungsbedingungen geeignet sein. Alle eingesetzten Komponenten wie Kabelhalter, Clips, Klemmen, Bindsysteme, Tragschienen, Gitterrinnen oder vergleichbare Befestigungsmittel müssen korrosionsbeständig, UV-beständig, temperaturbeständig und dauerhaft für den Außeneinsatz geeignet sein. Die Befestigung hat so zu erfolgen, dass Beschädigungen an Kabeln, Steckverbindern, Dachaufbau und Unterkonstruktion ausgeschlossen werden.

Crimpverbindungen sind mit zugelassenen Crimpwerkzeugen herzustellen.

Steckverbinder sind durch Wasserschleifen in der Verkabelung zu schützen.

Querschnitt: 6mm
Steckverbinder: MC4

Technische Daten:

PV-Kabel

- Temperaturbereich -40 °C bis +90 °C
max.Temp. am Leiter +120 °C
- Nennspannung nach VDE U 0 /U 600/1000 V AC
1800 V DC Leiter/Leiter
- Prüfwechselspannung 10000 V
- Mindestbiegeradius fest verlegt ca. 4 x Außen-ø

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
	- Fortsetzung von Eintrag 03.01.4 -		
	bewegt (gelegentlich) ca. 10 x Leitungs-ø		
Position	Aufbau - Kupferlitze verzinkt, feindrähtig nach DIN VDE 0295 Klasse 5 und IEC 60228 cl. 5 - doppelt isoliert - Isolation vernetztes Polyolefin - Mantel vernetztes Polyolefin - Mantelfarbe schwarz, rot oder blau Normen/Approbationen - Nach PV1-F Anforderungsprofil für PV-Leitungen DKE/VDE AK 411.2.3 - VDE (VDE-Reg. 8266) - TÜV (2 PfG 1169/08.2007; R60025298) - RoHS und CE konform - UL-Zulassung Eigenschaften - Ozonbeständig nach EN 50396 - Witterungs- u. UV-beständig nach HD605/A1 - Halogenfrei nach EN 50267-2-1, EN 60684-2 - Säure- und Laugenbeständig nach EN 60811-2-1 - Flammwidrig nach VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2, IEC 60332-1 - Sehr robuster und abriebfester Mantel nach DIN EN 53516 - Kurzschlussicher durch doppelte Isolation, Kurzschlussstemperatur 200 °C/ 5s - Erwartete Gebrauchsdauer: 25 Jahre - Hydrolyse- und ammoniakbeständig Multi-Contact Kupplungsstecker MC4 Gehäuse inklusive Crimpkontakt für Solarkabel 4,0-6,0mm² für Kabelaußendurchmesser entsprechend Solarkabel wie vor ausgeschrieben Bemessungsstrom 30 A max. Systemspannung 1 kV Temperaturbereich -40°C bis +90°C Solarstecker für Photovoltaikanlagen Multi-Contact Kupplungsbuchse MC4 Gehäuse inklusive Crimpkontakt für Solarkabel 4,0-6,0mm² für Kabelaußendurchmesser entsprechend Solarkabel wie vor ausgeschrieben Bemessungsstrom 30 A max. Systemspannung 1 kV Temperaturbereich -40°C bis +90°C		
	- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.01.4 -

Adernzahl und Querschnitt: 1x6mm²

Für Bereiche, bei denen eine Befestigung am Montagegestell nicht möglich ist, sind Schutzrohre aus Aluminium, inkl. zulässiger Befestigung als Kabelführung einzukalkulieren.
Im Dachboden sind die Leitungen, unter Beachtung des Blitzschutztrennungsabstands (Trapezblechdach), in Alurohr zu verlegen.

Fachgerechte Montage der erforderlichen Steckkontakte und funktionsfertiger Anschluss der PV-Module an den Wechselrichter.

Erforderliche Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Hubsteiger sind im Einheitspreis mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

inkl. komplettes Verlege.- und Befestigungsmaterial
auch für Dachboden circa 25m länge

unter Beachtung der Vorbemerkungen
liefern, in Teillängen an Unterkonstruktion befestigen
bzw. inkl. Alu-Schutzrohre einziehen und anschließen

1	psch	EP	GP
----------	-------------	----------	----------

Untertitel 03.01 PV-Generator

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

03.02.1
Position

PV-Wechselrichter mit Synergie-Technologie

Trafoloser PV-Wechselrichter zur dreiphasigen Netzeinspeisung.
Passend zu zuvor angebotenen Solarmodulen und Leistungsoptimierer.
Integriertes Monitoring auf Modulebene mit Ethernet oder GSM-Mobilfunk. Festspannungswechselrichter für höhere Wirkungsgrade (98,1%) und längere Stränge.
Integrierte DC-Sicherheitseinrichtung mit sep. DC-Trennschalter, dadurch sind keine externen DC-Trennschalter erforderlich.
Integrierter RS485-Überspannungsschutz zum Schutz vor

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.02	Untertitel	Wechselrichter	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.02.1 -

Position Überspannungsschäden. Direktanschluss eines FRE (Funk-RundsteuerEmpfänger) möglich. Direkte Ansteuerung der im Wechselrichter integrierten AC-Kuppelrelais durch den NA-Schutz einer externen NA-Schutzeinheit (NA-Schutzeinheit ist nicht im Lieferumfang enthalten). Reduzierung der System- und Arbeitskosten im Vergleich zum Einsatz mehrerer, kleinerer Strangwechselrichter. Unabhängiger Betrieb jeder Einheit ermöglicht höhere Verfügbarkeit und einfache Wartung. Optimal genutzter Platz: Wand-/ Schienenmontage, oder horizontale Montage unter den Modulen (Mindeineigung 10°).

Spezifikationen

AC-Nennleistung: 66600 VA
Maximale Eingangsspannung: 1000 V
Max. DC-Eingangsleistung: 100000 / 50000 W
Maximaler Ausgangsstrom: 96,5 A
Maximaler Eingangsstrom: 2 x 48,25 A
Maximaler Wirkungsgrad: 98 %
Schutzart: IP65
Dimensionen Synergie-Einheit
Höhe: 558 mm
Breite: 328 mm
Tiefe: 273 mm
Gewicht: 32 kg
Schutzart: IP65

inkl. Zubehör

Liefern und mit allem benötigten Klein- und Befestigungsmitteln, Halterungen betriebsfertig mittels/am Montagegestell montieren und in Betrieb nehmen.

Fabrikat der Planung:

Hersteller: solaredge

Typ: SE66.6K mit Synergie-Technologie

Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
03	Titel	PV-Komponenten	
03.02	Untertitel	Wechselrichter	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
- Fortsetzung von Eintrag 03.02.1 -			

1	St.	EP	GP
----------	------------	----------	----------

***Bedarfspos.

03.02.2

Position

Garantieverlängerung Wechselrichter 20 Jahre

Lieferung der Hersteller-Garantieverlängerung für die im Projekt vorgesehenen SolarEdge-Wechselrichter. Erweiterung der Standardgarantie von 12 Jahren auf insgesamt **20 Jahre** gemäß den zum Zeitpunkt der Ausschreibung gültigen Herstellerbedingungen.

Lieferung des entsprechenden Garantie-Zertifikats bzw. der herstellerseitigen Bestätigungsunterlagen.

1	St	EP	* nur Einheitspreis *
----------	-----------	----------	-----------------------

03.02.3

Position

Wechselrichter-Montagegestell

Montagegestell zur Montage der Wechselrichter auf dem Dachboden als Standmontage.

Grund-/Montagerahmen

Abmessungen ca.

Breite 1790mm

Tiefe 820mm

Höhe 1720mm

Montage Vollständig montiert

Material Stahl

inkl. Balastierung und Zubehör

liefern und mit allem benötigten Klein- und Befestigungsmitteln, Halterungen betriebsfertig laut Vorbemerkungen montieren

Zur Anlieferung, Installation und Montage erforderliche Kran, Steiger, Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Bühnen etc. sind im Einheitspreis mit einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Fabrikat der Planung:

Hersteller: PVSchelter

Typ: Wall Floor 150HE

Art.: PVS200319-8 inkl. Zubehör

Fabrikat des Bieters:

'.....'

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

03 Titel PV-Komponenten

03.02 Untertitel Wechselrichter

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 03.02.3 -

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

1 St.

EP

GP

Untertitel 03.02 Wechselrichter

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

... aus den vorstehend aufgeführten Teilsommen ergibt sich als Summe für:

Titel 03 PV-Komponenten

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

04	LV	PV-Anlage	
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	
04.01	Untertitel	Schottungen	
Nr. / Art	Text / Menge / Einheit		Gesamtpreis (GP)

04.01 Untertitel Schottungen

Text

Vorbemerkung Schottungen

Damit eine wirksame Rettung von Menschen und Tieren sowie die Löscharbeiten der Feuerwehr sichergestellt ist, werden Brandschutzmaßnahmen erforderlich. Durch die Maßnahmen soll die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindert werden. Es sind Brandschutzmaßnahmen entsprechend den behördlichen Auflagen den entsprechenden DIN- u. VDE-Vorschriften sowie sonstiger Forderungen in Abstimmung mit der Bauleitung durchzuführen.

Grundsätzlich sind Weichschotts vorgesehen.

In Bereichen, in denen häufig Uminstallation/ Nachinstallationen zu erwarten sind, werden flexible Schotts vorgesehen, bestehend aus elastischen Schaumblöcken bzw. Schaumstopfen, staub- und faserfrei. Mindestdicke bei flexiblen Schotts > 20 cm. Bei Überschreitung der max. zulässigen Abmessungen der flexiblen Schotts sind statische Hilfskonstruktionen vorzusehen. Durchführungen werden mit einem Füllmaterial (Brandschutzkitt) unter Einhaltung der Brandschutzklasse dicht verschlossen. Bei einer Trassenführung durch Hartschotts müssen die Kabelrinnen ca. 5-10 cm vor dem Schott enden. Die Kabel sind im Schott durch eine geeignete Konstruktion zu führen, so daß sie nicht durchhängen.

Bei einer Trassenführung durch flexible Schotts können die Kabelrinnen ungeschnitten verlegt werden. Jedes Schott ist mit einem ausgefüllten Schild auf der Wand/Decke neben dem Schott zu kennzeichnen. Die Werkbescheinigungen sind ausgefüllt, gesammelt, nummeriert in Übereinstimmung mit den Schotts und einer Tabelle über die Lage, Größe und Art des Schotts, gegliedert nach Etagen, Bauteilen und Gewerken dem Bauherrn bei der Abnahme zu übergeben. Die nummerierten Schotts sind in den Bestandsplänen ELT darzustellen, so daß eine Überprüfung bei Revisionen möglich.

Die Brandschutzmaßnahmen sind revisionsfähig, fachgerecht, vorschriftsmäßig und nach Verarbeitungsvorgaben des Brandschutzmittel-Herstellers auszuführen.

Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Materialien verwendet werden. Der Nachweis ist dem Herstellungsprotokoll beizufügen.

Für die Ausführung der Brandschutzmaßnahmen sind

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
04	Titel	Nebearbeiten PV-Anlagen	
04.01	Untertitel	Schottungen	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 04.01 -

ausschließlich Personen mit Befähigungsnachweis einzusetzen.

Die Ausführung ist durch ein Herstellerprotokoll zu belegen (Datum, Ausführung, Art der Brandschutzmaßnahme, Brandschutzmaterial, Hersteller, Ausführender mit Name, Firma, Unterschrift, Nachweis) und vor Ort zu kennzeichnen sowie in die Bestandspläne einzutragen. Weiter sind schriftliche Anwendungshinweise für Nachinstallationen an die Bauleitung bzw. den AG weiterzuleiten.

Text

Vorbemerkung Brandschutz

Damit eine wirksame Rettung von Menschen und Tieren sowie die Löscharbeiten der Feuerwehr sichergestellt ist, werden Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

Durch die Maßnahme soll die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindert werden.

Es sind Brandschutzmaßnahmen entsprechend den behördlichen Auflagen den entsprechenden DIN- u. VDE-Vorschriften sowie sonstiger Forderungen in Abstimmung mit der Bauleitung durchzuführen.

Die Brandschutzmaßnahmen sind revisionsfähig, fachgerecht, vorschriftsmäßig und nach Verarbeitungsvorgaben des Brandschutzmittel-Herstellers auszuführen.

Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene Materialien verwendet werden.

Der Nachweis ist dem Herstellungsprotokoll beizufügen. Für die Ausführung der Brandschutzmaßnahmen sind ausschließlich Personen mit Befähigungsnachweis einzusetzen.

Die Ausführung ist durch ein Herstellerprotokoll zu belegen (Datum, Ausführung, Art der Brandschutzmaßnahme, Brandschutzmaterial, Hersteller, Ausführender mit Name, Firma, Unterschrift, Nachweis)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

04 Titel Nebenarbeiten PV-Anlagen

04.01 Untertitel Schottungen

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 04.01 -

und vor Ort zu kennzeichnen sowie in die Bestanspläne einzutragen.

Weiter sind schriftliche Anwendungshinweise für Nachinstallationen an die Bauleitung bzw. den AG weiterzuleiten.

04.01.1 Brandschottung 0,01-0,04 m² F90

Position

Brandschottung entsprechend vorbeschriebener Bedingungen ausführen:

Kabelrinnen-, Kabel- und Leitungsdurchführungen in massiven Wänden oder Decken der Feuerwiderstandsklasse F 90 als nachbelegbares Weichschott nach DIN 4102 herstellen.

1 St.

EP

GP

04.01.2 Dachdurchführung verschließen

Position

Dachdurchführung mit Dämmmaterial o.Ä. verschließen, um eine Kältebrücke oder Insekteneintritt zu vermeiden.

1 St.

EP

GP

Untertitel 04.01 Schottungen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Text

Vorbemerkung Stundenlohnarbeiten

Nachfolgend aufgeführte Stundenlohnpositionen sind für die Abrechnung unvorhergesehener Arbeiten gedacht.

Es können nur Arbeiten abgerechnet werden, die zuvor mit der Bauleitung abgestimmt und durch diese schriftlich beauftragt wurden.

Die angebotenen Stundenlöhne gelten einschl. aller Personalneben- u. Gemeinkosten.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	
04.02	Untertitel	Stundenlohnarbeiten	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

04.02.1 **Stundenlohnarbeiten Obermonteur**

Position

für Arbeiten wie vor beschrieben

5 **Std** EP GP

04.02.2 **Stundenlohnarbeiten Monteur**

Position

für Arbeiten wie vor beschrieben

5 **Std** EP GP

04.02.3 **Stundenlohnarbeiten Helfer**

Position

für Arbeiten wie vor beschrieben

5 **Std** EP GP

Untertitel 04.02 Stundenlohnarbeiten

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

04.03.1 **Durchführung für Solarleitungsdurchführung Trapezblech**

Position

Zur regensicheren Durchführung von Leitungen der Photovoltaikanlagen. Für Dachneigungsbereiche von 5°-65°. Min. Leitungsanzahl 18 St. (mit Verschluss). Dauerhafte Verbindung. Werkseitige Versiegelung von Konus und Manschette. Feuchtigkeit, Temperatur- und UV-Beständigkeit dauerhaft gewährleistet, diffusionsdichte Abklebung

Produktmerkmale:

- Für den Einsatz auf unterschiedlichen Metaldachprofilen
- Für Dachneigungen 5° - 65°
- Dauerhaft dichte Dachdurchdringung
- Frei positionierbar auf der Dacheindeckung, ohne Blechüberdeckungen bzw. Schleppbleche
- Dauerhaft UV-stabil
- Umweltfreundlich, kein Einsatz von Blei

Produktdaten:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	
04.03	Untertitel	Dachdurchführung	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 04.03.1 -

- Einsatzbereich: Metaldach, Blechdach, Trapezblech, Stehfalzblech
- Farbe: silbergrau
- Beständigkeit: Witterungs-, alterungs- und formbeständig
- Brandverhalten: schwer entflammbar
- Temperaturbeständigkeit (in Anlehnung an DIN 52133): -40° C bis zu +100° C

Nur in Zusammenarbeit und mit Zustimmung des Dachdeckers Ausschnitt erstellen, montieren und abdichten.

Im Leistungsumfang enthalten ist sämtliches erforderliches Klein- und Befestigungsmaterial für eine vollständige, fachgerechte Montage der Dachdurchführung im Trapezblech.

liefern inkl. allem Klein- und Befestigungsmaterial
betriebsfertig montieren

1	St	EP	GP
----------	-----------	----------	----------

Untertitel 04.03 Dachdurchführung

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

04.04.1

Position

Ausführungsdokumentation

bestehend aus:

- Errichtererklärung
- Zulassungen Brandschutz
- Aufstellplan PV-Anlage
- Stringaufteilung
- Leistungsprotokolle
- VDE-Messprotokolle
- Revisionierter Verteilerplan
- Messprotokoll Erdungswiderstand
- statische Nachweise
- Datenblätter aller Komponenten
- Seriennummern der eingesetzten Komponenten
- Web-Portal-Einrichtung
- Zugangsdaten aller gesicherten Geräte sowie des Web-Portals

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

04 Titel Nebenarbeiten PV-Anlagen

04.04 Untertitel Dokumentation und Einweisung

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 04.04.1 -

- Einweisungsprotokoll
- Kopie der Antragsformulare
- VOB - Abnahme-Protokoll des Bauherrn

Die Übergabe erfolgt 3 x als Ausdruck im Ordner mit Inhaltsverzeichnis und 1x mit gleichem Aufbau auf Datenträger

Alle Dokumente sind im pdf-Format, Pläne zusätzlich im editierbaren dwg-Format zu übergeben.

1 St.

EP

GP

04.04.2

Position

Einweisung und Übergabe

der Anlage incl. Nutzung des Web-Portals an den Betreiber.

Die Einweisung wird durch den Errichter der Anlage organisiert und durch einen fachlich versierten, mit der Anlage vertrauten Mitarbeiter(in) oder Beauftragten des Auftragnehmers unter Einbeziehung der Revisionsunterlagen durchgeführt.

Die gewünschten Teilnehmer des Bauherrn sind im Vorfeld abzufragen.

Der Termin ist vom AN rechtzeitig zu koordinieren, so dass der Betrieb der Anlage mit der Abnahme an den Bauherrn übergehen kann.

Der AN fertigt ein Protokoll der Einweisung mit Benennung des Einweisenden und der Eingewiesenen. Weiterhin werden die Inhalte der Einweisung detailliert aufgeführt.

Nach erfolgter Einweisung ist die Bestätigung der Teilnehmer auf dem Einweisungsprotokoll (durch persönliche Unterschrift) einzuholen.

Das Einweisungsprotokoll wird der Fachbauleitung vorgelegt und den Revisionsunterlagen beigelegt.

1 St.

EP

GP

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	
04.04	Untertitel	Dokumentation und Einweisung	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

Untertitel 04.04 Dokumentation und Einweisung

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

... aus den vorstehend aufgeführten Teilsummen ergibt sich als Summe für:

Titel 04 Nebenarbeiten PV-Anlagen

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	
05.01	Untertitel	Potentialausgleich / Erdung	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

05.01 Untertitel Potentialausgleich / Erdung

Text

Vorbemerkung – Potenzialausgleich / Erdung

Der Potenzialausgleich und die Erdungsanlage sind gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik, den einschlägigen Normen (u. a. DIN VDE 0100-410, 0100-540 sowie DIN EN 62305) und den objektspezifischen Vorgaben herzustellen. Ziel ist die sichere Ableitung von Betriebs- und Fehlerströmen, der Schutz von Personen und Anlagen sowie die Gewährleistung eines einheitlichen Erd- und Potenzialniveaus innerhalb der gesamten elektrischen Installation.

Alle leitfähigen, nicht zum Betriebsstromkreis gehörenden Teile sind in den Hauptpotenzialausgleich einzubeziehen. Dazu zählen auch metallene Rohrleitungen, Kabeltragsysteme, Komponenten der PV-Anlage, Gehäuse von Schaltschränken sowie zusätzlich einzubeziehende Anlagenteile gemäß Planung.

Die Ausführung der Erdungs- und Potenzialausgleichsverbindungen hat mit geeigneten, für den Einsatzzweck zugelassenen Leitern, Verbindungsmitteln und Klemmen zu erfolgen. Die Leitungswege sind eindeutig, dauerhaft und mechanisch geschützt zu verlegen. Sämtliche Verbindungen müssen niederohmig und dauerhaft korrosionsbeständig hergestellt werden.

Der Auftragnehmer trägt dafür Sorge, dass alle Maßnahmen zur Herstellung eines normgerechten und funktionsfähigen Potenzialausgleichs dokumentiert, geprüft und nachweislich bestätigt werden.

Text

Vorbemerkung Kabel und Leitungen

Die Kabel und Leitungen der nachfolgend aufgeführten Positionen sind in Teillängen und entsprechend der Installationsart zu verlegen und beidseitig betriebsfertig anzuschließen.

Die Preise beinhalten alle erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien. Feindrähtige Adern sind für den Anschluß nach Bedarf der Anschlusstechnik mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	
05.01	Untertitel	Potentialausgleich / Erdung	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 05.01 -

Adernendhülsen bzw. Stiftkabelschuhen zu versehen.

05.01.1

Position

Erdung der PV-Anlage

Funktionserde des Montagesystems herstellen.

Vorschriftsmäßige Erdung der Gesamtanlage und aller nicht leitend miteinander verbundenen Anlagenteile untereinander.

Mindestquerschnitt der blitzstromtragfähig Verbindung
≥ 16 mm² Kupfer oder ≥ 25 mm² Aluminium.
Sollte Runddraht nach DIN EN 62561-2 genutzt werden,
ist dieser Fachgerecht auszurichten (ziehen).

vollständig betriebsbereit ausführen

**Die zur Installation und Montage erforderliche
Höhensicherung, Absturzsicherung, Gerüste, Bühnen etc.
müssen in den jeweiligen EP's einkalkuliert werden.
Eine spätere separate Vergütung ist nicht möglich.**

1 St. EP GP

05.01.2

Position

Potenzialausgleichsschiene

Potentialausgleichsschienen, mit Reihenklemmensystem
für den Hauptpotentialausgleich
nach DIN VDE 0100 Teil 410/540 und den Blitzschutz-
Potentialausgleich nach EN 62305

Universal-Ausführung mit Grundplatte, Klemmschiene
(Messing vernickelt), 40x5 mm u. teilweise aufgesetzter
Kontaktfläche aus Cupalblech, mit plombierbarer
schlagfester Kunststoffabdeckhaube einschl. dauerhafter
Beschriftung aller ankommender u. abgehender Leiter.

Anschluss (ein- / mehrdrähtig): 5x 2,5-25 mm²
Anschluss Rd (ein- / mehrdrähtig / Seil): 3x 8-10 mm
oder 16-95 mm²
Anschluss FI: 1x -30 x 4 mm
Klemmschiene: Ms/gal Sn
Querschnitt: 100 mm²
Befestigung: [4x] 6 x 12 mm
Normenbezug: DIN EN 62561-1

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	
05.01	Untertitel	Potentialausgleich / Erdung	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 05.01.2 -

kompl. mit Befestigungs- , Verbindungs- u.
Kleinmaterial Leiter bis 16 mm², Leiter RD 8
-10 mm und 1 Flachband bis FL 30,

liefern u. betriebsfertig montieren sowie beschriften

1	St.	EP	GP
----------	------------	----------	----------

05.01.3
Position

Kunststoff-Mantelleitung NYM-J 1x16mm²

Erdungskabel als Kunststoff-Mantelleitung nach VDE 0271
0,6/1kV.

liefern und in Teillängen als **offene Rohrverlegung** ohne
Bögen incl. Lieferung und Montage eines
Alu-Steckstangenrohres laut Vorbemerkungen

40	m	EP	GP
-----------	----------	----------	----------

Untertitel 05.01 Potentialausgleich / Erdung	
---	-------

MWSt. (19,0 %)	
----------------	-------

Gesamtsumme inkl. MWSt.	
--------------------------------	-------

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Text

Vorbemerkung Überspannungsschutz

Die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der
Stromversorgungen von Anlagen und Geräten gegen
Überspannungen gliedern sich in folgende Stufen:
- Blitzstromableiter als Grobschutz
- Überspannungsableiter als Mittelschutz
- Überspannungsableiter als Geräteschutz.

05.02.1
Position

Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen, 2 Strings, 2xMPP-Tracker, SPD Typ 1/2

Generatoranschlusskasten für Photovoltaikanlagen
bis 1000 V DC zum Anschluss von 2 Strings und
2 MPP-Tracker.
Mit Überspannungsschutz und Stecker für die Eingangs-
und Ausgangsseite.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	
05.02	Untertitel	Überspannungsschutz	Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 05.02.1 -

Position	Generatoranschlusskasten Generatoranschlusskasten; MPP-Spannung: 1000 V DC; String-Anzahl: 2; Anzahl der unterstützten MPP-Tracker: 2; Überspannungsschutz: T1 / T2; Ausstattung: ohne Sonderausstattung; Art der Leitungseinführung: MC4-Evo 2; Lieferumfang: ohne DC-Steckverbinder für den Anschluss des GAKs Ausstattung: ohne Sonderausstattung MPP-Spannung (Un): max. 1000 V DC Leerlaufspannung (UOC): max. 1100 V DC Strom je String (Imax): max. 20 A Summenstrom (pro MPP-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 Schutzpegel: ≤ 3,5 kV Gesamtableitstoßstrom Itotal (8/20) µs: 40 kA Gesamtableitstoßstrom Itotal (10/350) µs: 5 kA Kurzschlussfestigkeit ISCPV: 40 A Art der Leitungseinführung: MC4-Evo 2 Anschlussart: Schraubanschluss Leitungsaußendurchmesser: 6 mm - 12 mm Leitungsquerschnitt: 2x 16 mm² Leitungsquerschnittsbereich: 2,5 mm² - 6 mm² Leitungsquerschnittsbereich: 2,5 mm² - 6 mm² Schutzart: IP65 Schutzklasse: II Schlagfestigkeit: IK08 Breite: 254 mm Höhe: 180 mm Tiefe: 111 mm Mit allen benötigten Klein- und Befestigungsmitteln betriebsfertig montieren, die entsprechenden String Leitungen anschließen und in Betrieb nehmen. Die Montage der „GAKs“ erfolgt unmittelbar bei der Dachdurchführung. Der Anschluss des Potentialausgleichs wird an der Potentialausgleichsschiene hergestellt. wie im Vortext beschrieben liefern und inkl. Klein-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren Fabrikat der Planung: Hersteller: Phönix		
----------	--	--	--

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 LV PV-Anlage Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

05 Titel Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz

05.02 Untertitel Überspannungsschutz

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 05.02.1 -

Typ: SOL-SC-2ST-0-DC-2MPPT-1006SE

Art-Nr: 1834566

Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

3

St.

EP

GP

Untertitel 05.02 Überspannungsschutz

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

... aus den vorstehend aufgeführten Teilsummen ergibt sich als Summe für:

Titel 05 Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
06	Titel	anlagenübergreifende Komponenten	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Text

Vorbemerkung Reiheneinbaugeräte

Die nachfolgend aufgeführten Verteilereinbaugeräte sind inklusive Lieferung, Einbau, Verdrahtung, Kleinmaterial wie Reihenklemmen, Anschluss, Beschriftung, Dokumentation durch den AN etc. zu kalkulieren.

06.1
Position

Einspeisemanagement: Koordinierung, Einbau und Anschluss einer Fern-Einspeisereduzierung

Koordinierung, Abstimmung, Montage und Anschluss einer beigestellten Fern-Einspeisereduzierung an den angebotenen Wechselrichter nach Vorgabe des Verteilnetzbetreibers.

Inkl. der erforderlichen Antragsunterlagen, Leitungsanlage, Installation, gemeinsame Inbetriebnahme sowie Funktionstest mit dem VNB und Dokumentation.

unter Beachtung der Vorbemerkung nach Vorgabe des Verteilnetzbetreiber bzw. in Abstimmung mit dem VNB betriebsfertig installieren

1 St. EP GP

06.2
Position

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)

Netz- und Anlagenschutz entsprechend der VDE Anwendungsregeln VDE-AR-N 4105:2011-06 und 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110/4120:2018-11

- einfehlersicher, mit Überwachung des Kuppelschalters (abschaltbar bei Verwendung der integrierten Kuppelschalter von PV- und Batterieumrichtern nach DIN EN 62109 (VDE 0126-4))
- 2 Wiedereinschaltversuche bei Einschaltfehler Kuppelschalter
- passive Inselnetzerkennung gemäß Kapitel 6.5.3 und Anhang D2
- zum Einsatz in Freischaltstellen für Eigenerzeugungsanlagen
- Ansprechzeit einstellbar 0,05 - 300,0 s
- Rückschaltzeit einstellbar 0 - 6.000 s
- Alarmzähler für 100 Alarme (Auslösewert, Ursache, rel.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 06.2 -

Zeitstempel)

- Aufzeichnung der Alarmsummenzeit
- Standby-Eingang mit Zähler und Zeitspeicher
- Test-Taste und Simulationsfunktion mit Messung der Abschaltzeiten
- Plombiermöglichkeit und Codeschutz für Einstellungen. Die Werte können auch im plombierten Zustand abgelesen werden.
- Einfache Inbetriebnahme und Programmierung durch voreingestellte Grundprogramme
- Steuerspannung AC/DC 24-270 V
- Verteilereinbaugeschäfte V6, 6 TE, 105 mm breit, Einbautiefe 66 mm

unter Beachtung der Vorbemerkung
liefern und inkl. Reihenklemmen und zugehöriger
Verdrahtung, allem benötigtem Klein- und
Befestigungsmaterial betriebsfertig in
Bestands-Niederspannungsverteilung installieren.

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Ziehl
Typ: UFR1001E

Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

1	St.	EP	GP
---	-----	----------	----------

06.3
Position

Energiezähler mit Modbus-Verbindung

Mit dem SolarEdge-Energiezähler mit Modbus-Verbindung
können die Leistung und Energie der Photovoltaikanlage
gemessen werden.
Der Zähler wird vom Wechselrichter für die folgenden
Anwendungen genutzt:
Produktionsmessung
Verbrauchsmessung
Einspeiselimittierung
Smart Energy-Anwendungen

Der Zähler unterstützt sowohl einphasige als auch
dreiphasige Netze und erfordert die Installation von

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 06.3 -

Stromwandlern (CTs).

Der Zähler wird an den RS485-Anschluss des Wechselrichters angeschlossen und dient der Kommunikation mit dem Wechselrichter.

Inkl. Anschluss von drei Stromwandlern, Spannungsabgriff, Modbus Verbindung zum Wechselrichter

unter Beachtung der Vorbemerkung liefern und inkl. Reihenklemmen sowie allem benötigten Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig in **Bestands-Niederspannungsverteilung installieren.**

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Solaredge
Typ: SE-MTR-3Y-400V-A

Fabrikat des Bieters:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

1	St.	EP	GP
----------	------------	----------	----------

06.4
Position

Stromsensor- Wandler für Ertragszähler

Merkmale:
Bietet eine hohe Messgenauigkeit für Einspeise- und Verbrauchsmessungen. Einfache Installation - passt mühelos in fast jeden Zählerschrank. Kompatibel mit Hausdachanlagen, Gewerbeanlagen und PV-Großanlagen für vielseitige Anwendungsmöglichkeiten.

Details:
Stromwandler
Nennstrom: 250 A
Innenabmessung: 20x20 mm
Außenabmessung: 61x60,4 mm
Hersteller Artikelnummer: SE-ATC-075-250

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Solaredge SECT-SPL-1000A-A
Typ: Solaredge SE-ATC-075-250

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 06.4 -

unter Beachtung der Vorbemerkung
liefern und inkl. Klein-, Verdrahtungs- und
Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren

Fabrikat des Bieters:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

3	St.	EP	GP
----------	------------	----------	----------

06.5

Position

Automatengehäuse Fern Einspeisereduzierung

Isolierstoffgekapselte
Niederspannungs-Schaltgerätekombination in
Kastenbauform nach IEC 61439 -2 für
Wandaufbau. Es sind die klimatischen Ein- und
Auswirkungen auf die Betriebsmittel zu beachten.
Kastenunterteile und -deckel aus schlagfestem
Polycarbonat, halogen- und silikonfrei Farbe RAL 7035,
Deckel transparent mit Schnellverschlüssen für
Werkzeugbetätigung. Brennverhalten gem. IEC 60695-2-11
Glühdrahtprüfung + 960 °C. Maximale
Wasseraufnahme von 10 mg nach DIN 53473.
Schutzmaßnahme: Schutzisoliert (Schutzklasse II).
Automatengehäuse 12 Teilungseinheiten ohne PE- /
N-Klemmen. Schutzart: IP 65 nach IEC 60 529,
Abmessungen HxBxT 150 x 300 x 170 mm

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

mit zusätzlichem Berührungsschutz hinter dem
Gehäusedeckel

Art der Deckelbefestigung: Handverschluss

Breite in Teilungseinheiten: 12 TE

Anzahl der Reihen: 1

Mitgeliefertes Zubehör: Abdeckstreifen,

Beschriftungsstreifen

Kombinierbar: Ja

IP-Schutzart: IP65

Schlagfestigkeit: IK08

ZULASSUNGEN

Normenkonformität: DIN EN IEC 61439-2

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 06.5 -

unter Beachtung der Vorbemerkung
liefern und inkl. Klein-, Verdrahtungs- und
Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Hensel
Typ: Mi 1115 Automatengehäuse

Fabrikat des Bieters:

'.....'
(vom Bieter einzutragen)

Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige
Unterlagen / Datenblätter beizufügen.

1	St	EP	GP
----------	-----------	----------	----------

06.6
Position

PV-Ausschalter, Not-Aus-Schalter mit Schutzkragen

Schalter zur Fernauslösung der Sicherheitsabschaltung
des Wechselrichters.
PV-Ausschalter mit Schutzkragen
1 Öffner, 1 Schließer

Die Positionierung der Fernauslösung erfolgt örtlich
mit der Bauleitung.

unter Beachtung der Vorbemerkung
liefern und inkl. Klein-, Verdrahtungs- und
Befestigungsmaterial betriebsfertig montieren

Fabrikat der Planung:
Hersteller: Eaton
Typ: M22-SOL-PVT45PMPI11Q

Fabrikat des Bieters:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04 **LV** **PV-Anlage** **Projekt-Nr.: 2023-KKW-1**
06 Titel anlagenübergreifende Komponenten

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
	- Fortsetzung von Eintrag 06.6 - '.....' (vom Bieter einzutragen) Dem Angebot sind entsprechende aussagekräftige Unterlagen / Datenblätter beizufügen.		
1	St.	EP	GP

Titel 06 anlagenübergreifende Komponenten

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
07	Titel	Wartungsarbeiten	

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
07	Titel	Wartungsarbeiten	

Text

Hinweistext Wartung

Der Auftraggeber behält sich vor, die nachfolgend unter der Positionen Wartung angefragten Leistungen zu einem späteren Zeitpunkt separat zu beauftragen.

Zur Feststellung der Wirtschaftlichkeit des Angebotes werden die Kosten bei der Bewertung voll im Gesamtpreis eingerechnet.

***Bedarfspos.

07.1

Position

Wartungsarbeiten

Für die in diesem LV ausgeschriebenen Leistungen, Geräte u. dergl. ist zur Aufrechterhaltung der Funktion eine Wartung für den **Zeitraum bis 4 Jahren** nach Inbetriebnahme der Anlage zu übernehmen.

Der Bauherr behält sich vor, die Wartungsarbeiten separat oder auch zusammen mit den Bauleistungen zu beauftragen

Der AN ist verpflichtet, sofern nicht anders angegeben, mindestens alle 12 Monate ohne weitere Kostenberechnungen für den Bauherrn eine Wartung der unten genannten Anlagen durchzuführen. Die Wartung beinhaltet die gründliche Durchsicht aller Geräte und Anlagenteile auf Funktion, Zustand und einschl. Durchführung aller sich als nötig erweisenden Reinigungsarbeiten sowie das Auswechseln aller defekten Verschleißteile.

Notwendige Ersatzteile werden nach entsprechendem Auftrag separat vergütet.

Über jede durchgeführte Wartung ist ein Bericht anzufertigen und dem Bauherrn unverzüglich 2- fach zuzusenden.

Die Wartungsarbeiten sind nach dem VDMA-Einheitsblatt 24186, Teil 5 durchzuführen.

Die Wartung beinhaltet die Überprüfung der kompletten PV-Anlage, gemäß den gesetzlichen Vorgaben, VDE Vorschriften und umfasst folgende Arbeiten:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Neubau Kita Wassenberg

Leistungsverzeichnis

Aufstellung der Leistungspositionen

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

04	LV	PV-Anlage	Projekt-Nr.: 2023-KKW-1
07	Titel	Wartungsarbeiten	

Übertrag:

Nr. / Art	Text / Menge / Einheit	Einheitspreis (EP)	Gesamtpreis (GP)
-----------	------------------------	--------------------	------------------

- Fortsetzung von Eintrag 07.1 -

- Überprüfung der Wechselrichter
- Überprüfung der Module
- Überprüfung der Verkabelung
- Sichtkontrolle der elektrischen Einbauten
- Mechanische Prüfung an aller Montageteile und Geräten
- Kontrolle und Justierung des Erzeugerstrom
- Funktionsprüfung der sonstigen Elektronik
- Überprüfung der Erzeugungsmess.- Einspeisungsanlage

jeweilige Massen gemäß LV

Es ist ein Jahres-Wartungs-Preis anzugeben, der eine jährliche Wartung beinhaltet.

4	psch.	EP	* nur Einheitspreis *
----------	--------------	----------	-----------------------

Titel 07 Wartungsarbeiten

MWSt. (19,0 %)

Gesamtsumme inkl. MWSt.

LV-Gesamtaufstellung: Seite 67.

Neubau Kita Wassenberg

Zusammenfassung der Gliederungspunkte

Summenangaben aller Gliederungspunkte

Projekt: Neubau Kita Wassenberg

Projekt-Nr.: 2023-KKW-1

LV 04 PV-Anlage

Nr.	Art	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	Gesamt in EUR
01	Titel	Niederspannungsinstallationsanlagen	
01.01	Untertitel	Kabel und Leitungen	
01.02	Untertitel	Steuer- und Datenleitung	
01.03	Untertitel	Kabelbühnen	
01.04	Untertitel	Anschlüsse von Kabeln und Leitungen	
02	Titel	Planungsleistungen und Koordination	
03	Titel	PV-Komponenten	
03.01	Untertitel	PV-Generator	
03.02	Untertitel	Wechselrichter	
04	Titel	Nebenarbeiten PV-Anlagen	
04.01	Untertitel	Schottungen	
04.02	Untertitel	Stundenlohnarbeiten	
04.03	Untertitel	Dachdurchführung	
04.04	Untertitel	Dokumentation und Einweisung	
05	Titel	Blitzschutz, Erdung, Überspannungsschutz	
05.01	Untertitel	Potentialausgleich / Erdung	
05.02	Untertitel	Überspannungsschutz	
06	Titel	anlagenübergreifende Komponenten	
07	Titel	Wartungsarbeiten	
Gesamtsumme		LV 04 PV-Anlage	
		MWSt. 19,0 %	
		Gesamtsumme inkl. MWSt.	

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 67

Das Angebot beinhaltet Nebenangebote und / oder Änderungsvorschläge in folgender Anzahl:

..... **Nebenangebote** **Änderungsvorschläge**