

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Erstellt von: Elektro Kranen GmbH
Bellstr. 45
47906 Kempen

Ausführungsfrist: **Beginn:** **Ende:**

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Vorbemerkung / Vertragstext

Auftraggeber:

Stadt Eppelheim
Schulstraße 2
69214 Eppelheim

Die Betriebsstätten der Baumaßnahmen (Turnhalle) werden bereits von Schulen und Sportvereinen genutzt. Der Zugang während der Bauausführung ist nur nach vorherigen Terminabstimmungen möglich.

Flächen für die Baustellenausrüstung z.B. Aufzug etc. sind nach Abstimmung mit dem AG vorhanden. Ebenso steht eine Lagerfläche nach Abstimmung mit dem AG zur Verfügung. Vorzugsweise wird das Material aber auf der Dachfläche gelagert. Die Einholung entsprechender Genehmigung sind zu berücksichtigen.

Vorgesehene Ausführungszeit:

Dachmontage: 31.08.2026 - 09.10.26

Fertigstellung: Die Inbetriebnahme muss im Jahr 2026 erfolgen

Vorschriften und Normen

Grundsätzlich ist die Publikation der deutschen Versicherer (GDV e.V.) zur Schadensverhütung VdS 3145 Photovoltaikanlagen und deren Verweise auf entsprechende Gesetze und Verordnungen, Vorschriften, Regeln und Informationen der DGUV und Technische Regeln zu berücksichtigen

Geräte, die mit Bezug auf diese Spezifikation geliefert werden, müssen der jeweils letzten Ausgabe der unten aufgeführten Vorschriften und Normen und darin verwiesenen Normen entsprechen, sofern nicht anders angegeben.

International Electrotechnical Commission (IEC)

- IEC 61000-4-2 (2009-12) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität

- IEC 61000-4-3 (2011-04) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-3:

- IEC 61000-4-4 (2013-04) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4: Prüf- und Messverfahren Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst

Das Qualitätsmanagementsystem des Anbieters soll alle Spezifikationen des Standards ISO 9001 erfüllen.

Unterlagen zum Leistungsverzeichnis

Dem Leistungsverzeichnis sind folgende Unterlagen beigelegt:

- Ausführungsbeschreibung
- Dachbelegungsplan Turnhalle
- Grundriss Turnhalle
- Einpolige Darstellung
- Gebäudestatik

Weiterhin sind folgende Unterlagen zu beachten:

- Die technischen Mindestanforderung Netzanschluss 1 kV und 10 kV des örtlichen Energieversorgers

Technische Mindestanforderungen:

1. Veröffentlichungspflichten nach § 19 Abs.1 EnWG

Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen sind verpflichtet, unter Berücksichtigung der nach § 17 EnWG festgelegten Bedingungen für den Netzanschluss von Erzeugungsanlagen, Elektrizitätsverteilernetzen, Anlagen direkt angeschlossener Kunden, Verbindungsleitungen und Direktleitungen, technische Mindestanforderungen an deren Auslegung und deren Betrieb festzulegen und zu veröffentlichen.

2. Technische Mindestanforderungen Niederspannungsnetz

Es gelten folgende technische Mindestanforderungen für Netzanschlüsse an das Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz des örtlichen Energieversorgers in der jeweils aktuellsten Fassung:

- NAV Niederspannungsanschlussverordnung
- Technische Anschlussbedingungen TAB 2019
- Ergänzende Bestimmungen zur VDE-AR-N 4110 und 4105
- VDE-AR-N 4100 "Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)"
- Ergänzende Bestimmungen des örtlichen Energieversorgers zur TAB 2019
- VDE-AR-N 4105 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"
- VDE-AR-N 4110 "Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)" .

Die in den aufgeführten Unterlagen enthaltenen Beschreibungen, Vorgaben, Hinweisen, Vorschriften, Ausführungen, Dimensionsangaben und Pläne sind Bestandteil des Vertrages und sind zu beachten und einzuhalten. Grundsätzlich sind Ausrüstungen der neuesten Version anzubieten. Auslaufende Versionen von Ausrüstungen dürfen nicht eingesetzt werden. Der AG behält sich das Recht vor, nicht mehr aktuelle Versionen abzulehnen (auch nach Auftragsvergabe).

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Arbeiten auf den Betriebsstätten

Der Auftragnehmer hat während der gesamten Bauzeit zu den eingesetzten Ausrüstungen wie z. B. Elektroarbeiten, Dachdeckerarbeiten örtlich entsprechendes Fachpersonal als Bauleiter bereitzustellen. Auf Anforderung ist ein entsprechender Nachweis, z.B. Facharbeiterbrief, vorzulegen. Für den Zeitraum der vor Ort Montagen muss beachtet werden, dass sich in unmittelbarer Umgebung der Baustelle Publikumsverkehr/ Parkbetrieb befindet. Maschineneinrichtungen sind so zu sichern, dass diese insbesondere bei Abwesenheit gegen betreten, besteigen usw. gesichert sind. Arbeiten dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch das Betriebspersonal/ Hausmeister erfolgen. Durch ungünstige Witterungsbedingungen oder anderen betrieblichen Störfällen kann es zu Behinderungen bei den Montagearbeiten kommen. Dadurch müssen evtl. geplante Arbeiten verschoben oder unterbrochen werden. Evtl. Mehrkosten dafür sind im Angebotspreis enthalten. Die Arbeiten müssen im laufenden Betrieb möglichst ohne Unterbrechungen durchgeführt werden. Evtl. Provisorien sind vorzusehen und mit in der Kalkulation zu berücksichtigen.

Projektabwicklung

Die komplette ingenieurmäßige Projektabwicklung mit sämtlichen auftragnehmerseitige Leistungen, die für die Abstimmung, Auslegung, Ausführungs- und Detailplanung und Erstellung einer betriebsfertigen Anlage erforderlich sind, sind auf Grundlage der angebotenen Systeme in die Einheitspreise einzurechnen. Diese Leistungen werden nicht zusätzlich vergütet.

Nach Auftragsvergabe ist, in Abstimmung mit dem AG, unmittelbar mit den Planungsleistungen zu beginnen. In dieser Abstimmung ist die Reihenfolge der Leistungen mit den Ausführungszeiten sowie Bestellvorgänge der Ausrüstungen abzustimmen.

Der Auftragnehmer hat im Rahmen seiner Detailplanung sämtliche notwendigen Detailinformationen, die er zur Realisierung seiner Leistung benötigt, sofern sie nicht durch die Aufnahme feststellbar sind, rechtzeitig beim Auftraggeber anzufragen, diese in seine Planung einzuarbeiten und dem Auftraggeber zur Genehmigung und / oder dem planenden Büro zur Prüfung vorzulegen.

Grundsätzlich sind sämtliche Details mit dem Auftraggeber bzw. dem planenden Ingenieurbüro abzustimmen.

Die Pflichten des AN schließt die Abstimmungen der Schnittstellen mit allen erforderlichen Lieferanten und ausführenden Beteiligten (AG, AN und Bauaufsicht usw.) ein.

Das schließt ein:

- Teilnahme an allen erforderlichen Baubesprechungen, Ortsbesichtigungen, mit dem Auftraggeber und anderen eventuellen weiteren, im unmittelbaren Baubereich tätigen Unternehmern.
- Terminliche und fachtechnische Überwachung sämtlicher Herstell-, Montage- und Lieferleistungen (firmeneigene Bauleistung) des AN.
- Koordinierung und Aufsicht vom AN eingesetzter Nachunternehmer. Weder der AG noch die Bauleitung werden diese Funktionen gegenüber Nachunternehmer des AN wahrnehmen.
- Abstimmung der Ausführungspläne und Details mit dem AG oder dem beauftragten Ingenieurbüro.
- Verpflichtung eines verantwortlichen Projektleiter während der gesamten Bearbeitungszeit der Baumaßnahme als Ansprechpartner für den AG bzw. für das planende Ingenieurbüro zu bestimmen und abzustellen. Das Führungspersonal des AN muss der deutschen Sprache, auch in Schriftform, mächtig sein. Auf der Baustelle muss mindestens eine weisungsberechtigte Person des AN anwesend sein, die der deutschen Sprache in Wort und Schrift fließend mächtig ist. Ein Wechsel in der Person des Projektleiters oder des Bauleiters während der Durchführung der Maßnahme ist nur mit Einverständnis des AG zulässig.
- Die jeweilige Person darf nur durch Personal mit gleicher Qualifizierung ersetzt werden.

Bautagebuch:

Der AN ist verpflichtet, ein förmliches Bautagebuch, in welchem der Bauablauf und alle wesentlichen Vorgänge und Maßnahmen (insbesondere Besetzung der Baustelle, Fortgang der Arbeiten, Wetter usw.) festgehalten werden, zu führen und dem AG bzw. einer von ihm beauftragten Bauleitung wöchentlich vorzulegen, ohne dass damit irgendeine Bestätigung oder Anerkenntnis durch den AG verbunden ist.

- Bautagebücher müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sein können. Sofern gegen Einträge des AG Bedenken bestehen, hat der AN diese unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Die Kosten für die o. g. Leistungen sind in die Leistungs- Positionen einzukalkulieren. Während der gesamten Ausführungszeit ist der Auftragnehmer für die einwandfreie Funktion aller bearbeiteten Bereiche verantwortlich.

Bestandsschutz

Die in den Baubereichen vorhandenen Ausrüstungen und Anlagenteile, die nicht im Laufe der Baumaßnahme behandelt werden bzw. nicht zum Umfang des Auftragnehmers gehören, sind sorgfältig zu schützen. Der AN hat entstandene Schäden ohne besondere Vergütung unverzüglich zu beseitigen und den AG von allen, auch von den durch den Betrieb in den Baubereichen und den Zufahrtsstraßen etwa entstandenen, Schadenersatzforderungen freizustellen. Die Kosten für die o.g. Leistungen sind in die Leistungs- Positionen einzukalkulieren.

Tagesarbeitszeiten

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Betriebsstätten nur an Werktagen für den Zeitraum von 07:00 Uhr bis 16:00 Tätigkeiten durchgeführt werden können. Außerhalb dieser Zeit ist der Einsatz nur in Sonderfällen und mit separater Genehmigung des AG gestattet. Hier sei auch nochmals auf die maximal erlaubten Tagesarbeitszeiten des Montagepersonals hingewiesen.

Planung

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Hierzu gehören die kompletten Auslegungen und Dimensionierungen zu allen Leistungen auf Grundlage seiner angebotenen Systeme.

Der AN ist für die rechtzeitige Vorlage von Planungsunterlagen, auch die er durch Dritte aufstellen lässt, verantwortlich.

Die Anlage muss in allen Anlagenteilen und Einzelheiten den gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen und dem jeweiligen Stand der Technik entsprechen.

Für die gesamte Abwicklung aller Arbeiten ist vom AN eigenes Werkzeug, Messgeräte, Hebe- und Transporteinrichtungen usw. bereitzustellen

und zu nutzen. Betriebliche Anlagen dürfen zur Ausführung der Leistungen nicht herangezogen werden.

Lieferung / Verpackung

Die Lieferung sämtlicher Anlagenteile zur Baustelle, die Lagerung bis zum Einbau und die Sicherungspflicht bis zur VOB-Abnahme obliegen dem Auftragnehmer. Die Kosten hierfür sind in die Einzelpositionen einzukalkulieren.

Sämtliche Verpackungen oder Montagehilfen sind vom Auftragnehmer unmittelbar nach der Montage auf seine Kosten zu entfernen und zu entsorgen.

Unfallverhütung

Bei der Ausführung der Leistungen sind unbedingt die zurzeit gültigen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Einweisung

Vor Beginn der Arbeiten muss eine Einweisung aller vom AN eingesetzten Personen für das Arbeiten auf der jeweiligen Betriebsstätte durch das Betriebspersonal erfolgen. Die Einweisung ist zu Dokumentieren und gilt für alle Arbeiten, auch die Arbeiten von Nachunternehmern bzw. Subunternehmern sowie vom AN beauftragte Fremdfirmen.

Übergabe der Dachhaut

Zu Beginn der Ausführung erfolgt die Übergabe des Dachbereichs durch den Auftraggeber an den Auftragnehmer. Der Auftragnehmer hat den übergebenen Zustand, insbesondere die Dachhaut, vor Aufnahme seiner Leistungen eigenverantwortlich zu prüfen und fototechnisch vollständig zu dokumentieren. Erkennbare Mängel oder Bedenken gegen die vorgesehene Ausführung – auch im Bereich der vorgesehenen PV- Anlage – sind dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich anzuzeigen und durch eine Fotodokumentation nachzuweisen.

Während der Ausführung hat der Auftragnehmer den Dachbereich und angrenzende Bauteile vor Beschädigungen zu schützen. Auftretende Schäden, insbesondere an der Dachhaut, sind der Bauleitung unverzüglich anzuzeigen und ebenfalls fototechnisch zu dokumentieren.

Nach Fertigstellung der Leistungen ist der Dachbereich einschließlich der neu errichteten PV- Anlage gereinigt und frei von Mängeln zu übergeben. Der Zustand der Dachhaut sowie der ausgeführten Leistungen ist vor der Abnahme erneut fototechnisch vollständig zu dokumentieren.

Die gesamte Fotodokumentation ist dem Auftraggeber in prüffähiger digitaler Form zu übergeben.

Installationslast gemäß Gebäudestatik

Die in der durch ws-construktion erstellten Gebäudestatik vom 25.07.2024 angegebenen Installationslasten sind zwingend einzuhalten.

Die Gebäudestatik befindet sich in den weiteren Unterlagen.

Netzanschluss

Der Netzanschluss erfolgt in Rücksprache mit dem Anlagenbetreiber und den TABs des örtlichen Netzbetreibers.

Die PV-Anlage muss beim Netzbetreiber angemeldet und ggf. eine Genehmigung eingeholt werden. Ebenso sind die Anträge für den Ertrags- und Einspeisezähler zu stellen.

Massenangaben

Die im Leistungsverzeichnisses angegebenen Massen sind nicht verbindlich. Vor Bestellungen muss der Auftragnehmer diese überprüfen. Die anzubietenden Einheitspreise verstehen sich ausnahmslos für die komplette Lieferung einschließlich allem Zubehör, insbesondere Klein-, Isolier- und Befestigungsmaterial soweit bei der betreffenden Position nicht ausdrücklich abweichendes festgelegt ist.

Weitergabe an Dritte

Ausführungs- und Montageunterlagen sowie deren Vervielfältigungen dürfen ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers weder an Dritte weitergegeben, noch veröffentlicht werden. Das gleiche gilt für eigene Darstellungen wie Fotos, Zeichnungen und ähnliche Darstellungen des ANs, dessen Nachunternehmer und Lieferanten zur Werbung.

Das Fotografieren innerhalb und außerhalb des Objektes ist nur mit der ausdrücklichen Genehmigung durch den AG erlaubt.

Brandschutz

Die PV Anlage lässt sich über die verbauten Feuerweerschalter durch einen NotAus-Schalter am FIBS abschalten. Ebenso wird die PV Anlage über einen BMA-Koppler mit der Brandmeldeanlage verbunden, sodass sich die PV Anlage im Alarmfall automatisch abschaltet.

Der BMA-Koppler wird durch die Wartungsfirma der Brandmeldeanlage installiert. Die Inbetriebnahme findet gemeinsam statt.

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Gerüste

Unterhalt und ständige Gebrauchssicherheit der Gerüste, auch während der Zeiten der Gebrauchsüberlassung sind durch den Auftragnehmer zu gewährleisten.

Nachunternehmer

Nachunternehmer müssen dem Auftraggeber vor Beginn der Arbeiten gemeldet werden und dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Auftraggebers auf der Baustelle beschäftigt werden.

Dokumentation

Die vollständige Dokumentation ist digital zu erstellen. Eine Version ist zusätzlich in Papierform bei den Wechselrichtern zu hinterlegen. Dafür ist ein Aktenfach für die Ordner an der AC-Verteilung zu installieren.

Die Dokumentation und Inbetriebnahme muss mindestens der EN 62446-1 entsprechen. Alle Unterlagen sind mit Datum zu versehen bzw. müssen gestempelt oder paraphiert sein.

ergänzende Vertragsbestandteile

Vorgaben und der örtlichen und bauaufsichtlichen Behörden

DIN-Normen insbesondere der einschlägigen VDE Bestimmungen

Präventionsmaßnahmen und Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
1			PV-Anlage & DC Verkabelung		
			Hinweistext: Die auszuführenden DC Arbeiten umfassen die PV Module, die Unterkonstruktion, das Kabeltragsystem und die Stringverkabelung Der Standort der Wechselrichter ist auf dem Hallendach. Die DC-Kabelwege der Strings sind in Kabelrinne mit Deckel oder UV-beständigem Installationsrohr zu realisieren. Die DC-Kabel sind ausschließlich im Kabeltragsystemen zu verlegen und dürfen kein Kontakt zur Dachhaut haben Aus brandschutztechnischen Gründen sind die DC-Leitungen nur außerhalb des Gebäudes zu verlegen. Die Unterkonstruktion wird mit in den vorhandenen äußeren Blitzschutz eingebunden.		
1.001	618,00	Stck	PV-Module (ca. 470 Wp) Photovoltaikmodule, monokristalline Hochleistungsmodule vom Typ _____ -Nennleistung _____ (Bieterangabe) Technische Daten: Nennstrom Imp: ca. _____ (Bieterangabe) Nennspannung Umpp: _____ (Bieterangabe) Kurzschlussstrom Isc: _____ (Bieterangabe) Leerlaufspannung Uoc: _____ (Bieterangabe) Modulmaße (l/b/h) ca.: 1760x1130x30mm: _____ _____ Bieterangabe Geeignet für Süd-/West-Montage auf Flachdach gemäß nachfolgender Unterkonstruktion - Stabiler, eloxierter Aluminiumrahmen in Hohlkammerbauweise - 1,6mm Glas mit Antireflexions-Technologie - Anschlusskabel: 4 mm², Kabellänge ca. 1,2 m - Stecksystem: MC4-Evo2; IP68 UV-beständige Kabel und Materialien Schmutzabweisende Oberflächenbeschichtung zur Optimierung der Erträge Mechanische Belastbarkeit: Produktgarantie: mindestens 12 Jahre Lineare Leistungsgarantie: mindestens 25 Jahre auf ≥ 85 %, Zertifizierung: IEC 61215, IEC 61730, CE-konform, inklusive deutscher Dokumentation liefern und montieren	_____	_____
1.002	544,00	Stck	Unterkostruktion für PV-Module Ost/West. aerodynamisches Flachdach-Montagesystem in Ost-West Ausrichtung Flachdach-Montagesystem für Flachdächer, geeignet für Dächer, gemäß Ausführungsbeschreibung. Aufstellwinkel ca. 10 Grad, Ausrichtung: Horizontal. Ost-West-Aufständerung in gemeinsamer Aufständerung gemäß dem beiliegenden Lageplan. Lastverteilung durch breites Bodenprofil und mit ca.18 mm	_____	_____

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			Bautenschutzmatten mit integrierter Trennlage versehen, zum Schutz der Dachhaut. Die erforderlichen Ballastierung ist im Angebotspreis mit einzurechnen. Angebote, welche Montagesysteme mit Befestigung an der Dachhaut beinhalten, werden ausgeschlossen. Eine entsprechende Windsogberechnung ist vorzulegen mit Systemstatik unter Berücksichtigung der in der DIN 1055, Teil 4 zugrunde liegenden Wind.- und Schneelasten. Das Montagesystem ist in den neuen äußeren Blitzschutz mit einzubinden. Die bauaufsichtliche Zulassung des gewählten Montagesystems sowie dessen Eignung/Zulassung für das gewählte Photovoltaikmodul, ist durch den AN nachzuweisen. Garantie des Herstellers: mindestens 20 Jahre TÜV zertifiziert Fabrikat: '.....' (Bieterangabe) liefern und montieren		
1.003	74,00	Stck	Unterkonstruktion für PV-Module Süd aerodynamisches Flachdach-Montagesystem in Süd-Ausrichtung Flachdach-Montagesystem für Flachdächer, geeignet für Dächer, gemäß Ausführungsbeschreibung. Aufstellwinkel ca. 10 Grad, Ausrichtung: Horizontal. Süd-Aufständerung in gemeinsamer Aufständerung gemäß dem beiliegenden Lageplan. Lastverteilung durch breites Bodenprofil und mit ca.18 mm Bautenschutzmatten mit integrierter Trennlage versehen, zum Schutz der Dachhaut. Die erforderlichen Ballastierung ist im Angebotspreis mit einzurechnen. Angebote, welche Montagesysteme mit Befestigung an der Dachhaut beinhalten, werden ausgeschlossen. Eine entsprechende Windsogberechnung ist vorzulegen mit Systemstatik unter Berücksichtigung der in der DIN 1055, Teil 4 zugrunde liegenden Wind.- und Schneelasten. Das Montagesystem ist in den neuen äußeren Blitzschutz mit einzubinden. Die bauaufsichtliche Zulassung des gewählten Montagesystems sowie dessen Eignung/Zulassung für das gewählte Photovoltaikmodul, ist durch den AN nachzuweisen. Garantie des Herstellers: mindestens 20 Jahre TÜV zertifiziert Fabrikat: '.....' (Bieterangabe) liefern und montieren		
1.004	1,00	pau.	Statiknachweis Erstellung einer prüffähigen Systemstatik für die PV-Anlage mit Nachweis, das die Module sicher auf dem Montagesystem befestigt wurden und auf den Dachflächen statisch sicher ballastiert wurden. Die Resttragfähigkeit des Daches ist zu berücksichtigen Kabeltragsystem		
1.005	64,00	m	Kabelrinne 200x60,		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			leicht, nach DIN IEC 61537, mit angeprägtem Stoßstellenverbinder zur schraublosen Schnellbefestigung und mit versetzt angeordneter Boden- und Seitenperforation für stufenlose Befestigung und Anbringung der Systembauteile, Boden zusätzlich gesickt und mit durchgehend mittiger Schlüssellochperforation zur Abhängung mit Gewindestäben M 10/... versehen, mit durchgehend mittiger Bodenlochung sowie einer 2-reihigen aus der Mitte durchgehend symmetrisch angeordneten Bodenlochung zur Aufnahme von Kabelverschraubungen. Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten!		
			Abmessungen (ca. Maße) Höhe H x Breite B : 60 x 200 mm Werkstoff : Stahl, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461		
			liefern und montieren		
1.006	21,00	m	Kabelrinne 400x60, leicht, nach DIN IEC 61537, mit angeprägtem Stoßstellenverbinder zur schraublosen Schnellbefestigung und mit versetzt angeordneter Boden- und Seitenperforation für stufenlose Befestigung und Anbringung der Systembauteile, Boden zusätzlich gesickt und mit durchgehend mittiger Schlüssellochperforation zur Abhängung mit Gewindestäben M 10/... versehen, mit durchgehend mittiger Bodenlochung sowie einer 2-reihigen aus der Mitte durchgehend symmetrisch angeordneten Bodenlochung zur Aufnahme von Kabelverschraubungen. Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten!		
			Abmessungen (ca. Maße) Höhe H x Breite B : 60 x 400 mm Werkstoff : Stahl, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461		
			liefern und montieren		
1.007	3,00	Stck	T-Stück, mit ungelochten Seitenholmen, mit Verbinderlochung für den Anschluss, für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen, mit integrierten Stoßstellenverbindern, einschließlich feuerverzinkten anteilmäßigem Befestigungszubehör. VDE zertifiziert! für Kabelrinnen : 60 mm Kantenhöhe Abmessungen (ca. Maße) innen H x B : 60 x 202 mm Innenholmradius R : 138 mm Werkstoff : Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461		
			liefern und montieren		
1.008	2,00	Stck	Bandagen-Set zum kreuzen von Brandwänden Komplettset witterungsbeständige Brandschutzumhüllung aus flexiblem Gewebe mit Brandschutzbeschichtung zur Verhinderung der Brandweiterleitung über Kabel, Kabeltragsysteme und Elektroinstallationsrohrbündel. Besonders geeignet für Außen- und Industriebereiche. Außenseite grau, innen rot. Das Set enthält jeweils 4 Abschnitte der witterungsbeständigen Kabelbandage, 8 Metallbandschellen und ein Kennzeichnungsschild. Ausreichend für ca. 2 m Länge. • Werkstoff: Intumeszierender		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			Baustoff • Mengeneinheit: Stück • Länge: 550 mm • Breite: 380 mm • liefern und montieren		
1.009	1.720,00	m	Solarkabel H1Z2Z2-K 6 mm² PV Kabel Halogenfreie Leitung für den frei beweglichen Einsatz oder fester Verlegung in Photovoltaik-Anlagen nach EN 50618, verzinnnte Cu-Litze liefern und montieren		
1.010	60,00	Stck	Photovoltaik-Steckverbinder - Buchse Der Photovoltaik - Steckverbinder ermöglicht eine dauerhafte und sichere Verbindung durch bewährte Leiteranschlusstechnologien. Geeignet für Photovoltaik (Die Kompatibilität mit den Steckverbindungen an Modulen und Wechselrichtern ist zwingend zu beachten) liefern und montieren		
1.011	60,00	Stck	Photovoltaik-Steckverbinder - Stecker Der Photovoltaik - Steckverbinder ermöglicht eine dauerhafte und sichere Verbindung durch bewährte Leiteranschlusstechnologien. Geeignet für Photovoltaik (Die Kompatibilität mit den Steckverbindungen an Modulen und Wechselrichtern ist zwingend zu beachten) liefern und montieren		
				Summe PV-Anlage & DC Verkabelung :	

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
2			AC Verkabelung		
			Hinweistext: Der Schnittstelle zwischen der vorhandenen Gebäudeinstallation un der PV Anlage ist ein NH2 Trenner (Q2) in der vorhandnen GHV. Die benötigten NH2 Sicherungen sind Teil des LVs und werden in einer sepraten Pos. aufgeführt. Die auszuführenden AC Arbeiten umfassen die UV-PV, die Erzeugungsmessung, die Wechselrichterzuleitungen und den Zentraler Netz- und Anlagenschutz. Der benötigte EZA-Regler (Parkregler) und die Fernwirktechnik sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung Sämtliche AC-Installationen sind durch ein eingetragenes Elektrofachunternehmen auszuführen. Die Konzession bei einem deutschen Versorgungsnetzbetreiber ist nachzuweisen.		
2.001	241,00	m	NYY-J 3x2,5 ² Erdkabel	_____	_____
			liefern und montieren		
2.002	15,00	m	NYCWY 4x150SM/70 ² Eca S Starkstromkabel (GHV - UV-PV)	_____	_____
			liefern und montieren		
2.003	261,00	m	NYCWY 4x35SM/ 16 Eca S Starkstromkabel (UV PV - WR1-4)	_____	_____
			liefern und montieren		
2.004	111,00	m	NYY-J 5x6 ² Erdkabel	_____	_____
			liefern und montieren		
2.005	56,00	m	NYY-J 1x50 ² (Hauptpotentialausgleich - Poti-Schiene Dach)	_____	_____
			liefern und montieren		
2.006	1,00	Stck	UV-PV bestehend aus: 1x Hauptschalter 400A 1x Wandlermessung mit 3 Wandlern 500/5A 10VA gemäß den TAB des örtlichen Netzbetreibers 1x Kombiableiter TT/TNS Typ 1 +2 5x Wechselrichterabgang NH1/180A 2x Wecherlichterabgang NH00/35A 1x RDC / Flschutzschalter 63/003 6x Sicherungsabgang B16/1pol	_____	_____

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			1x Hutschienennetzteil 230/24V 1x Batterieabgang NH00/63A 1x Energiemeter 1x Hochleistungs-Netzanalysator für die Hutschiene 1x Freischaltstelle entsprechend VDE-AR-N 4110 im Standschrank Maße h/b/t: 2013/1364/625 liefern und montieren		
2.007	3,00	Stck	Sicherungseinsatz NH2 250		
2.008	3,00	Stck	Sicherungseinsatz NH1 180A		
2.009	6,00	Stck	Sicherungseinsatz NH00 35A		
2.010	3,00	Stck	Sicherungseinsatz NH00 63A		
2.011	7,00	m	Steigetrasse, verzinkt, Breite 400 mm Steigetrasse, verzinkt, in geschlossener Ausführung nach DIN 50976, Breite 400 mm, für Wandbefestigung mit Sprossen aus C-Profil einschl. Verbindungsstücke, Befestigungswinkel, Schrauben, Dübel etc. Lochung 8,5 mm, Lochabstand 25 mm, Sprossenabstand 400 mm, Tragkraft je Sprosse 175 kp, mit Befestigungsbügel, Stoßverbindern und sonstigem Zubehör, mit Gewindebolzen M10 und Mutter liefern und montieren		
2.012	12,00	m	Kabelrinne 300x60, leicht, nach DIN IEC 61537, mit angeprägtem Stoßstellenverbinder zur schraublosen Schnellbefestigung und mit versetzt angeordneter Boden- und Seitenperforation für stufenlose Befestigung und Anbringung der Systembauteile, Boden zusätzlich gesickt und mit durchgehend mittiger Schlüssellochperforation zur Abhängung mit Gewindestäben M 10/... versehen, mit durchgehend mittiger Bodenlochung sowie einer 2-reihigen aus der Mitte durchgehend symmetrisch angeordneten Bodenlochung zur Aufnahme von Kabelverschraubungen. Zur Verwendung im Funktionserhalt bitte Zusatzvorschriften beachten! inkl aller Profile & Ausleger Abmessungen (ca. Maße) Höhe H x Breite B : 60 x 300 mm Werkstoff : Stahl, feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 liefern und montieren		
Summe AC Verkabelung :					

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
3			Wechselrichter		
			Hinweistext: Die Position der Wechselrichter ist auf dem Dach. Die Wechselrichter werden an einem freistehenden überdachten Gestell montiert. Die Wechselrichter werden mit in den Potentailausgleich eingebunden. Hinweis Leitfabrikat Wechselrichter Zur Sicherstellung eines einheitlichen Betriebs und der Kompatibilität mit bestehenden Anlagen wird das Leitfabrikat SMA Solar Technology AG vorgegeben. Gleichwertige Fabrikate („oder gleichwertig“) sind gemäß § 7 VOB/A zugelassen. Die Gleichwertigkeit ist vom Bieter mit Angebotsabgabe durch geeignete Unterlagen nachzuweisen		
3.001	4,00	Stck	Wechselrichter 50KW		
			transformatorloser, dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz . Mit fünf MPP-Trackern und hohen Eingangsströmen eignet er sich ideal für leistungsstarke, auch bifaziale PV-Module. - Integrierte Hauptmerkmale: - Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen (SMA ShadeFix) - Integrierte Lichtbogenschutzfunktion (SMA ArcFix, IEC 63027 konform) - U-I-Generatordiagnose (PV-Kennlinienmessung) - Werkseitige Ausstattung mit überwachten DC-seitigen - Überspannungsschutz Typ 1/2 - Werkzeuglose DC-Steckverbinder (SUNCLIX n - -- Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt - Blindleistungsbereitstellung auch bei Nacht - Normkonformer Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N-4105. Keine externen Kuppelschalter nötig. - Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten) Hersteller: SMA Typ: _____(Bieterangabe) oder gleichwertig liefern und montieren		
3.002	2,00	Stck	Wechselrichter 15KW		
			transformatorloser, dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz . Mit fünf MPP-Trackern und hohen Eingangsströmen eignet er sich ideal für leistungsstarke, auch bifaziale PV-Module. - Integrierte Hauptmerkmale: - Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen (SMA ShadeFix) - Integrierte Lichtbogenschutzfunktion (SMA ArcFix, IEC 63027 konform)		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			- U-I-Generatordiagnose (PV-Kennlinienmessung) - Werkseitige Ausstattung mit überwachten DC-seitigen - Überspannungsschutz Typ 1/2 - Werkzeuglose DC-Steckverbinder (SUNCLIX n - -- Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt - Blindleistungsbereitstellung auch bei Nacht - Normkonformer Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) gemäß VDE-AR-N-4105. Keine externen Kuppelschalter nötig. - Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten) Hersteller: SMA Typ: _____(Bieterangabe) oder gleichwertig liefern und montieren		
3.003	1,00	Stck	Wechselrichtergestell 2m		
			Wechselrichtergestell, überdachtes stabiles Trägersystem zur fachgerechten Montage der Wechselrichter im Außenbereich. Die technischen Spezifikationen des Wechselrichters sind zu berücksichtigen. Das Wechselrichtergestell beinhaltet bei der Lieferung alle dazugehörigen Einzelteile. Abmessungen (ca.) H x B x T: 1700 x 2110 x 1500 mm Werkstoff : Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 liefern und montieren		
3.004	4,00	Stck	Wechselrichtergestell 1m		
			Wechselrichtergestell, überdachtes stabiles Trägersystem zur fachgerechten Montage der Wechselrichter im Außenbereich. Die technischen Spezifikationen des Wechselrichters sind zu berücksichtigen. Das Wechselrichtergestell beinhaltet bei der Lieferung alle dazugehörigen Einzelteile. Abmessungen (ca.) H x B x T: 1700 x 1110 x 1500 mm Werkstoff : Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 liefern und montieren		
				Summe Wechselrichter :	

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung
4			Batteriespeicher Hinweistext: Folgende Merkmale soll das Batteriesystem aufweisen: - Skalierbarkeit von Speicherschrank und Batteriewechselrichter durch Parallelbetrieb - Vorbereitete Ersatzstromfähigkeit (Back-up): Kann später einfach per Update nachgerüstet werden. - Schnittstellen: Ethernet (Modbus TCP/IP, Sunspec) - Monitoring über ein Online-Portal - Zertifizierte Cybersicherheit mit EU-Datenhosting und patentierter Verschlüsselung (SEC) - Zertifizierte Cybersicherheit und patentierte Verschlüsselung - Datenhosting ausschließlich auf europäischen Servern Montageort muss sich in einem brandschutzsicheren Raum gemäß IEC 62619 befinden. Kombinierter Betrieb von Lastspitzenkappung und Eigenverbrauchserhöhung (Multi-Use)
4.001	1,00	Stck	Batterie-Wechselrichter 50 kW Dreiphasiger Batterie-Wechselrichter für netzgekoppelte Eigenverbrauchsanwendungen mit optionaler Ersatzstromversorgung sowie für vollständige Inselnetzanwendungen. Der Sunny Island X ist sowohl für gewerbliche als auch für industrielle Speicheranwendungen bis in den MW-Bereich bestens geeignet. Hauptmerkmale der Speicherlösung: - Zwei-Personen-Wandmontage im Innen- und Außenbereich - Gerät mit aktiver Kühlung (Konvektionskühlung) - Netzgekoppelte Anwendung zur Eigenverbrauchsoptimierung, Lastspitzenkappung, Time-of-Use und Multi-Use - Ersatzstromsysteme und Inselsysteme in Kombination mit optionaler Sunny Island X Connectionbox - Energiemanagementfunktionen On-grid (mit integriertem System Manager) - Elektrischer Anschluss: Schraubklemmen (Netzseite), Kabelschuhklemmen (Batterieseite) - Integrierter Notstromgenerator-Eingang für - - Inselnetzanwendungen - Anschluss von Lithium-Ionen Batterien im Hochvoltbereich (Modbus TCP oder CAN-Bus) - Kompatibel zu Lithium-Ionen-Batterien mit eigenem Batteriemanagementsystem gemäß einer herstellereigenspezifischen Freigabeliste - Netzmanagementfunktion sowie Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt Überlastfähig im Ersatzstrom- und Inselbetrieb - Integrierte Schutzfunktionen: Netzüberwachung, Übertemperatur, Tiefentladeschutz - Schutzklasse (nach IEC 62109-1): I, Überspannungskategorie (nach IEC 60664-1): AC: II, DC: III - Schnittstellen: Ethernet (Modbus TCP/IP, Sunspec), WLAN - Monitoring via SMA Sunny Portal powered by ennexOS - Webbasierte Benutzeroberfläche

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung
			- Professionelle Planungs- & Auslegungsunterstützung: SMA Engineering Service - Inbetriebnahmeunterstützung durch SMA optional verfügbar - Installateurschulungen durch die SMA Solar Akademie Hersteller: SMA Solar Technology AG Typ: _____ (Bieterangabe) oder gleichwertig liefern und montieren
4.002	1,00	Stck	Batteriespeichersystem (ca. 80 KWh) – modular Lieferung und Installation eines netzgekoppelten, AC- seitig koppelbaren Batteriespeichersystems mit einer Kapazität von ca. 80 KWh, inklusive aller erforderlichen Systemkomponenten (Batteriemodule, Batteriewechselrichter/PCS, Energiemanagement, Schutz- und Kommunikationseinrichtungen). Das System ist in modularer Bauweise auszuführen, sodass Transport und Einbringung unter den örtlichen Gegebenheiten gewährleistet sind. Sämtliche Hauptkomponenten müssen einzeln transportfähig und vor Ort montierbar sein. Das Speichersystem muss eine sichere Betriebsführung, hohe Effizienz sowie gängige Kommunikationsschnittstellen (z. B. Speedwire, Modbus TCP/IP oder gleichwertig) aufweisen. Die Kompatibilität mit bestehenden Systemen auf Basis SMA ist sicherzustellen (Kommunikation, Regelung, Systemeinbindung). Ausführung einschließlich Inbetriebnahme, Parametrierung, Funktionsprüfung und vollständiger Dokumentation. Vom Bieter anzugebende technische Daten: Hersteller / Typ: '.....' (Bieterangabe) Nennleistung (kW): '.....' (Bieterangabe) Nutzbare Speicherkapazität (kWh): '.....' (Bieterangabe) Batterietechnologie: '.....' (Bieterangabe) Lade-/Entladeleistung (kW): '.....' (Bieterangabe) Wirkungsgrad (System, %): '.....' (Bieterangabe) Abmessungen / Gewicht je Modul '.....' (Bieterangabe) Der Bieter hat die Gleichwertigkeit und Eignung des angebotenen Systems durch geeignete Unterlagen (Datenblätter, Systembeschreibungen etc.) mit Angebotsabgabe nachzuweisen. liefern und montieren Hinweis: Die Positionen 4.003 dient der optionalen Preisfindung für eine spätere Erweiterung des Batteriesystems.
4.003	1,00	Stck	Batteriespeichersystem (ca. 80 KWh) – modular Erweiterung Lieferung und Installation eines netzgekoppelten, AC- seitig koppelbaren Batteriespeichersystems mit einer Kapazität von ca. 80 KWh, inklusive aller erforderlichen Systemkomponenten (Batteriemodule, Batteriewechselrichter/PCS, Energiemanagement, Schutz- und Kommunikationseinrichtungen). Das System ist in modularer Bauweise auszuführen, sodass Transport und Einbringung unter den örtlichen Gegebenheiten gewährleistet sind. Sämtliche

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			Hauptkomponenten müssen einzeln transportfähig und vor Ort montierbar sein. Das Speichersystem muss eine sichere Betriebsführung, hohe Effizienz sowie gängige Kommunikationsschnittstellen (z. B. Speedwire, Modbus TCP/IP oder gleichwertig) aufweisen. Die Kompatibilität mit bestehenden Systemen auf Basis SMA ist sicherzustellen (Kommunikation, Regelung, Systemeinbindung). Ausführung einschließlich Inbetriebnahme, Parametrierung, Funktionsprüfung und vollständiger Dokumentation. Vom Bieter anzugebende technische Daten: Hersteller / Typ: '.....' (Bieterangabe) Nennleistung (kW): '.....' (Bieterangabe) Nutzbare Speicherkapazität (kWh): '.....' (Bieterangabe) Batterietechnologie: '.....' (Bieterangabe) Lade-/Entladeleistung (kW): '.....' (Bieterangabe) Wirkungsgrad (System, %): '.....' (Bieterangabe) Abmessungen / Gewicht je Modul '.....' (Bieterangabe) Der Bieter hat die Gleichwertigkeit und Eignung des angebotenen Systems durch geeignete Unterlagen (Datenblätter, Systembeschreibungen etc.) mit Angebotsabgabe nachzuweisen. Inklusive der passenden Combiner-Box um die Batterie-Cluster parallel zu schalten liefern und montieren		
4.004	1,00	Stck	Batterie-Leistungsschalter (Battery Breaker) – für modulares zur sicheren Trennung und Absicherung eines modularen Batteriespeichersystems (ca. 80 kW). Der Battery Breaker ist für den Einsatz in DC- Batteriesystemen auszulegen und muss eine sichere Trennung im Betrieb sowie im Fehlerfall gewährleisten. Die Ausführung hat den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen Normen und Richtlinien zu entsprechen. Die Bauweise muss eine einfache Montage und Integration unter den örtlichen Gegebenheiten ermöglichen. liefern und montieren		
4.005	1,00	Stck	Energiezähler Commercial Das SMA Commercial Energy Meter ist die universelle Messwerterfassung im gewerblichen Bereich für 1- und 3-phasige Installationen. Das SMA Commercial Energy Meter ermittelt elektrische Messwerte und übermittelt diese über Ethernet im lokalen Netzwerk. Sämtliche Daten zu Netzeinspeisung und -bezug oder zur PV-Erzeugung von anderen PV-Wechselrichtern können mit hoher Präzision und Frequenz an die SMA-Systeme übermittelt werden. Hauptmerkmale : - Schnelle Plug & Play-Installation - vorkonfektionierte Stromwandler im Lieferumfang - Einsatz in ein- oder dreiphasigen Installationen - Platzsparende Hutschienenmontage - In den Varianten für bis zu 200 A und bis zu 600 A Messung erhältlich		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			Hersteller: SMA Solar Technology AG Typ: _____(Bieterangabe) oder gleichwertig liefern und montieren		
4.006	1,00	Stck	Inbetriebnahme Batteriesystems mit dem Hersteller (Remote)	_____	_____

			Summe Batteriespeicher :		_____

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
5			Potentialausgleich & Blitzschutz		
			Hinweistext: Das Gebäude verfügt über einen Äußeren Blitzschutz. Blitzschutzmaschen sind aus Wartungszwecken nicht zu überbauen. Das Montagegestell sowie alle metallernen Komponenten der PV-Generators (Kabelkanäle, Wechselrichtergestell) sind in den Blitzschutz einzubinden. Es müssen ausreichend Verbindungen zum Blitzschutzsystem geschaffen werden, um möglichen Überschlügen vorzubeugen. Um einen Blitzeintrag in das Gebäude über den Potentialausgleich vorzubeugen, ist der PV-Generator nur mit dem Blitzschutz zu verbinden. Der Wechselrichter ist an die Potentialausgleichsschiene anzubinden.		
5.001	1,00	Stck	Potentialausgleichsschiene VA 5xM10		
			Potentialausgleichsschiene zum Anschluss von Potentialausgleichsleitern mit der Erdungsanlage eines Gebäudes. Für den Industriebereich, Ausführung in VA (Innen-/Außenbereich). Mit Federscheibe (DIN137) zur Schraubensicherung gegen Selbstlockern. Hauptpotentialausgleichsschiene für den Potentialausgleich nach DIN VDE 0100-410/-540 sowie Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN VDE 0185-305 (IEC 62305). liefern und montieren		
5.002	57,00	m	NYY-J 1x16²		
			Energieversorgungskabel zur Verwendung im Freien, in der Erde, im Wasser, in Innenräumen, Kabelkanälen, für Kraftwerke, Industrie und Schaltanlagen sowie in Ortsnetzen, wenn mechanische Schäden nicht zu erwarten sind. liefern und montieren		
5.003	1,00	pau.	Blitzschutzarbeiten		
			Einbindung der Unterkonstruktion in den vorhandenen Blitzschutz. Inkl. allem Zubehör, Klein- und Befestigungsmaterialien betriebsfertig zu liefern und zu montieren.		
5.004	4,00	Stck	Generatoranschlusskasten für 50 KW Wechselrichter		
			Generatoranschlusskasten für Wechselrichter mit integriertem Feuerweherschalter und Überspannungsschutz zum Anschluss an 6 MPP-Trackern. Geeignet für die Fernausschaltung der DC-Seite durch die Feuerwehr gemäß VDE-AR-E2100-712. Max. Stringspannung Uoc: 1100 VDC Integrierter Überspannungsschutz mit Kombi-Ableitern Typ I+ II mit Signalkontakt. Geeignet für den Schutz gegen Überspannungen in einer Photovoltaik-Anlage gemäß DIN CLC/TS 51643-32. liefern und montieren		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
5.005	2,00	Stck	Generatoranschlusskasten für 15KW Wechselrichter		
			Generatoranschlusskasten für Wechselrichter mit integriertem Feuerwehrscharter und Überspannungsschutz zum Anschluss an 4 MPP-Trackern. Geeignet für die Fernausschaltung der DC-Seite durch die Feuerwehr gemäß VDE-AR-E2100-712. Max. Stringspannung Uoc: 1100 VDC Integrierter Überspannungsschutz mit Kombi-Ableitern Typ I+II mit Signalkontakt. Geeignet für den Schutz gegen Überspannungen in einer Photovoltaik-Anlage gemäß DIN CLC/TS 51643-32.		
			liefern und montieren		
5.006	1,00	Stck	PV-Not-Aus-Schalter		
			Geeignet zur Fernauslösung eines Feuerwehrscharters für die Abschaltung der AC-Seite. Max. Dauerspannung, Uc (AC): 500 V Max. Dauerspannung, Uc (DC): 212 V Entriegelung des Schalters erfolgt über eine Drehentriegelung. Anzahl der Kontakte als Schließer: 1 Anazhl der Kontakte als Öffner: 1 Anzahl der Schaltstellungen: 2 Montage des Schalters erfolgt über 4 Schrauben. Ausführung des elektrischen Anschlusses erfolgt über Kabelverschraubungen. Schutzart (IP): 65 Schutzart (NEMA): 4X Komplettgerät mit Schutzkragen. Maße HxBxT: 80x72x117 mm.		
			liefern und montieren		
				Summe Potentialausgleich & Blitzschutz :	

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
6			Netzwerk und Anlagenüberwachung		
			Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer einen freien Internetzugang zur Verfügung. Das Netzkabel bis zum Übergabepunkt ist durch den Auftragnehmer zu verlegen. Alle netzwerkfähigen Komponenten der PV Anlage werden sternförmig in den Hausanschlussraum verkabelt.		
6.001	1,00	Stck	Energiemanagement-System bestehend aus Wandlermessung und einem Datenmanager zum Überwachen der PV-Anlage und Schnittstelle zum Energieversorger Wandlermessung zum Einbau in die vorhandene GHV - mit integrierter Leistungs-Messeinrichtung (1 - 3phasig, bidirektional) - Anschluss an das lokale Netzwerk via Ethernet - Phasengenaue und saldierende Messwert Datenmanager mit - Professionelle Systemschnittstelle für Energieversorger, Direktvermarkter, Servicetechniker und Anlagenbetreiber - Monitoring Portal (Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland). - RS485- und Ethernet-Schnittstellen - digitale und analoge Ein- und Ausgänge - Temperatureingänge zur Erfüllung von - Netzintegrationsanforderungen und Energiemanagement Aufgaben. - Flexible Erweiterungsmöglichkeiten durch Softwareupdates und Scripting - Remote-Parametrierung - Flexible Einbindungsmöglichkeiten für Speicher - Direktvermarktungsmöglichkeiten - Möglichkeit zur automatischen und intelligenten Anlagenüberwachung / Fehlerdiagnose durch Direktverbindung zum Serviceportal - Abgestimmte Benutzeroberflächen und intuitive Assistenzfunktionen vereinfachen die Bedienung, Parametrierung und Inbetriebnahme		
6.002	1.025,00	m	Datenkabel Cat7, simplex Outdoor Datenkabel Simplex Cat.7 S/FTP AWG23, 1000 MHz Außenkabel Bronze CPR Brandschutzklasse Fca liefern und montieren		
6.003	126,00	m	Brandmeldekabel J-Y (St)Y 2x2x0,8mm rot mit Aufdruck "BRANDMELDEKABEL" Aufbau: Kupferleiter blank, eindrähtig 0,8 mm, Isolierung PVC, Paar-Lagenverseilung, Schirm aus kunststoffkaschierter Metallfolie mit blankem Kupferbeidraht, Außenmantel (PVC), nach VDE 0815.		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
liefern und montieren					
6.004	1,00	Stck	12-Port Gigabit Switch Unmanaged 10/100/1000BaseT	_____	_____
6.005	1,00	Stck	Netzwerkverteiler für PV Anlage bestehend aus: - 1x Leergehäuse mit Montageplatte - 1x Gehäuse für Reiheneinbaugeräte mit 12 Teilungseinheiten - Montagelaschen - Einführungen mit passenden Verschraubungen - Verbindungs- Set	_____	_____
6.006	6,00	Stck	Patchkabel 0,3m S/FTP Cat.6A	_____	_____
6.007	4,00	Stck	Patchkabel 1m S/FTP Cat.6A	_____	_____
6.008	6,00	Stck	Feldkonfektionierbarer RJ45-Stecker Cat.6, A (Anschluss am Wechselrichter)	_____	_____
6.009	6,00	Stck	Universal-Datenanschlusseinheit RJ45 Cat.6 A 1 Port für anreihbare Hutschieneninstallation	_____	_____
Summe Netzwerk und Anlagenüberwachung :				_____	_____

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung
------	-------	----	-------------

7			Allgemeine Leistungen
---	--	--	------------------------------

Hinweistext:

2 Woche vor Beginn der Montagearbeiten ist zwingend die Montageplanung einzureichen. Für die Abnahme der Anlage ist die vollständige Anlagendokumentation beim AG einzureichen. Dies muss spätestens 2 Wochen vor dem Abnahmetermin erfolgen. Die Meldung der Anlage im MaStR erfolgt bauseits Der Anmeldevorgang beim Netzbetreiber ist vom Auftragnehmer zu übernehmen und eigenständig weiter zu bearbeiten. Dazu gehört unter anderem auch die ggf. notwendige Verlängerung einer zeitlich begrenzten Einspeisezusage. Der Auftraggeber ist bei sämtlicher Mail-Kommunikation mit einzubinden (CC). Bei anderen arten der Kommunikation ist der Auftraggeber in Kenntnis zu setzen

7.001	1,00	Stck	Werk- und Montageplanung
-------	------	------	--------------------------

Auf Grundlage der Aufnahme der Dachauf- und einbauten und der Vorgaben des Auftraggebers ist eine Montageplanung zu erstellen.
Es ist zu beachten, dass das Modulfeld einheitlich und symmetrisch zu gestalten ist.
Die Auslegung der Photovoltaikanlagen hat nach den folgenden Maßgaben zu erfolgen und ist mit dem Auftragnehmer abzusprechen:
- Anpassung und Optimierung der PV-Module und Modulverschaltungen
an die angebotenen Wechselrichter und deren effektiven Wirkungsgrad.
- Funktionelle Vollständigkeit der Gesamtanlage einschließlich der Elektroinstallation für die Einspeisung in das Versorgungsnetz mit abgestimmtem Einbau (abzustimmen mit Netzbetreiber) der Zähleinrichtungen in der bestehenden Elektroinstallation des Gebäudes.
- Berücksichtigung der brandschutztechnischen Anforderungen des Gebäudes gemäß Brandschutzgutachtens bei der Installation der PV-Anlage
- Berücksichtigung von Blitz- und Überspannungsschutz und deren Einbindung in die bestehende spezifische Gebäudeschutzinstallation
- die Photovoltaikanlage muss den einschlägigen und aktuellen VDE-, DIN- und TAB-Anforderungen und den Einspeisebedingungen des Netzbetreibers entsprechen.

Weitere Dokumente, die im Rahmen der Montageplanung zur Verfügung gestellt werden müssen sind:
- Systemstatik des Montagegestells
- Belegungsplan/Dachplan

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			- Stringplan - Wechselrichterauslegung - Einheitenzertifikat Wechselrichter - 1-poliger Schaltplan - Ergänzung (bauseits zur Verfügung gestellten) Rev. Elektropläne - Zeichnung, Stromlaufplan, Wärmelastnachweis, CE-Konformitätserklärung aller verbauten Unterverteilungen - Leitungsberechnungen der verbauten Leitungen - Kurzschlussstromberechnung - Nachweise und Zertifikate NA-Schutz - Datenblätter der geplanten Komponenten Die vollständige Montageplanung muss mindestens fünf Werktage vor Beginn der Arbeiten eingereicht werden.		
7.002	1,00	Stck	Inbetriebnahme und Anmeldung beim VNB (in Abstimmung)		
			Inbetriebnahme und Anmeldung der PV-Anlage beim Verteilnetzbetreiber (VNB) und Messstellenbetreiber. Die vorliegende Anschlusszusage ist zu beachten. Bei Bedarf muss diese eigenständig von AN verlängert werden. Die geforderten Unterlagen sind zu erstellen mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen und beim VNB einzureichen. Inkl. aller notwendigen Inbetriebnahmefeststellungen sowie Erstellen und Einreichen aller notwendigen Dokumente beim VNB. Der Auftraggeber ist in sämtlichen Schriftverkehr mit dem VNB einzubinden! (CC bei Mailverkehr)		
7.003	1,00	pau.	Anlagendokumentation		
			Vollständige Dokumentation der PV-Anlage und aller Komponenten. Zur vollständigen Dokumentation und Inbetriebnahme muss diese mindestens der EN 62446-1 entsprechen. Die Dokumentation ist digital zu erstellen. Papierdokumente sind in einem Aktenfach an der AC-Verteilung zu hinterlegen. Folgende Dokumente müssen zwingend (digital) eingereicht werden: - Fachunternehmererklärung - Systemstatik des Montagegestells - Belegungsplan/Dachplan - Stringplan - Wechselrichterauslegung - Flasherdaten - Zugangsdaten Monitoring / WR - Einheitenzertifikat Wechselrichter - 1-poliger Schaltplan - Ergänzung (bauseits zur Verfügung gestellten) Rev. Elektropläne - Zeichnung, Stromlaufplan, Wärmelastnachweis, CE- Konformitätserklärung aller verbauten Unterverteilungen - Leitungsberechnungen der verbauten Leitungen - Nachweise und Zertifikate NA-Schutz - Datenblätter, Garantienachweise und Handbücher der verbauten Komponenten - DC Messprotokoll gem. VDE 0126-23 (DIN EN 62446) - AC Messprotokoll gem. gemäß ZVEH-Vorlage (DIN VDE 0100-600) - Kundendaten- und Inbetriebnahmeblatt - Messkonzept - Nachweis der Fernsteuerbarkeit (RSE)		
7.004	1,00	pau.	Einweisung und Schulung		
			Schulung und Einweisung des zuständigen Betriebspersonals, im Zusammenhang der Betriebsanweisung, in die Bedienung der Bedien- Schalt- und Steuereinrichtungen sowie technischer Art bezüglich Funktion und Aufbau der Anlage sowie Parametrierungen,		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
			einschl. Funktionsablauf, sowie Wartung und Reparatur		
7.005	1,00	pau.	Begleitung der Sachverständigenabnahme.		
			Pauschalpreis für die Begleitung der Prüfung elektrischer Anlagen mit einem staatlich anerkannten Sachverständigen		
7.006	1,00	pau.	Abnahme mit Auftraggeber		
			Die Abnahme erfolgt: - Wenn alle geforderten Unterlagen dem Istzustand und die Unterlagen dem AG mit Anschreiben, 3-fach übergeben worden sind. - Die Anlage mindestens 3 Wochen störungsfrei läuft. Die Abnahme ist entsprechend vorzubereiten und mit dem Auftraggeber terminlich abzustimmen.		
7.007	1,00	Stck	Vereinfachtes Anlagenzertifikat Typ B		
			Ausstellung eines Anlagenzertifikats für Erzeugungsanlagen (EZA-Zertifizierung) über die Erfüllung der allgemeinen technischen Mindestanforderungen nach den Vorgaben der Elektrotechnische-Eigenschaften-Nachweis-Verordnung (NELEV), sowie die Ausstellung der zugehörigen Konformitätserklärung gemäß FGW-TR 8 inklusive sämtlicher Abstimmungen mit dem zuständigen Energieversorger		
7.008	2,00	Stck	Kernbohrungen in Stahlbetondecke 150mm Kernbohrungen in Stahlbetondecke 150mm in der Decke zw. KG - EG des Gebäudes in gerader Ausführung - Deckenstärke bis ca. 200 - 400 mm - Durchmesser 150 mm Kernbohrungen wie beschrieben komplett, aller benötigten Klein-, Hilfs- und Befestigungsmaterialien, liefern und herstellen.		
7.009	6,00	Stck	Kernbohrungen in KS-Wand 150mm Kernbohrungen in KS-Wand 150mm in den Kellerwänden zw. den Technikräumen des Gebäudes in gerader Ausführung - Höhe ca. 2,5m - Wandstärke bis ca. 200 - 400 mm - Durchmesser 150 mm Kernbohrungen wie beschrieben komplett, aller benötigten Klein-, Hilfs- und Befestigungsmaterialien, liefern und herstellen.		
7.010	8,00	Stck	Brandschutzschaum S 90 nach DIN 4102-9 in Decken und Wänden		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung
			Herstellen einer feuerbeständigen Abschottung von Kabeldurchführungen der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9, in Massivwänden, sowie in leichten Trennwänden mit einem Zwei-Komponenten-Brandschutzschaum. Die Kabel und die Decken-&Wandöffnung sind von Staub zu befreien. Der Schaum wird mittels einer Ventilvorrichtung aus einer Aerosoldose in die Öffnung eingespritzt und die Öffnung muss hohlraumfrei verfüllt werden. Für größere nicht belegte Flächen können Silikonformstücke eingebracht werden. An jedem Schott ist ein Kennzeichnungsschild zu montieren. Die Verarbeitungshinweise der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu beachten. Schottgröße: bis 0,1m² liefern und montieren
			Summe Allgemeine Leistungen :

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
8			Baustelleneinrichtung		
			Hinweistext: Zur ordnungsgemäßen und sicheren Errichtung der PV-Anlage ist die Baustelle entsprechend einzurichten. Während der Bauphase wird ein Gerüstturm gestellt der als Dachzugang für die Baustelle genutzt wird. Die Einbringung von Materialien auf das Dach muss eigenständig mittels geeignetem Hebezeug organisiert werden. Dabei ist Lastreserve des Daches zu beachten. Zudem ist der vertikale Kabelweg mithilfe eines Hubsteigers oder eines geeigneten und zugelassenen Hilfsmittels umzusetzen. Ein abzustimmender Bereich vor Ort kann für die Lagerung von Material genutzt werden und ist mit Bauzaun zu sichern. Die Arbeiten erfolgen im laufenden Betrieb, dies ist in der Planung der Baustelleneinrichtung zu berücksichtigen. Arbeiten, die einen Einfluss auf den laufenden Betrieb haben müssen ggf. außerhalb der Benutzerzeiten der Turnhalle erfolgen. Der Aufstellort des Autokrans sowie die vorgesehene Lagerfläche befinden sich auf öffentlichem Verkehrsraum. Die Einholung einer verkehrsrechtlichen Anordnung ist mit in die Einheitspreise einzukalkulieren.		
8.001	1,00	Stck	Hebetechnik / Autokran		
			geeignete Hebetechnik / Autoran zur Einbringung und Abräumung des Materials auf das Dach, einschließlich: - Maschinenbruchversicherung, - Bereitstellung Hinweis- und Verbotsschilder liefern, aufstellen, vorhalten, Inbetriebnahme, abbauen, abfahren		
8.002	1,00	pau.	Mobile Toilette		
			Mobile Toilette mit Handwaschbecken, mit Urinal, mit Seifenspender, mit Papierhandtuchhalter, mit Toilettenpapierhalter, liefern, aufstellen, vorhalten, einschl. wöchentlicher Leerung und Reinigung, räumen. Vorbehaltsdauer: 6 Wochen		
8.003	1,00	pau.	Bauzaun 2m höhe		
			Zaunoberkante 2m über Boden 2 m, inkl. aufstellen, verklammern/verschrauben, und räumen. Vorbehaltsdauer: 6 Wochen		
8.004	1,00	Stck	Treppenturm 8m		
			Gerüsttreppenturm nach DIN EN 12811-1 Arbeitsgerüste, als Aufstieg zum Erreichen hochgelegener Arbeitsplätze, Aufbauhöhe		
8.005	1,00	Stck	freistehende und mobile Absturzsicherung auf Flachdächern 2x 6m		
			mobile Absturzsicherung nach DIN EN 13374, Klasse A inkl. Montage, umsetzen nach Baufortschritt und Demontage		

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung
			Summe Baustelleneinrichtung :

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Pos.	Menge	ME	Bezeichnung		
9			zusätzliche Vertragsarbeiten		
			Hinweistext Stundenlohnarbeiten können nur nach Anweisung der Bauleitung abgerechnet werden. Es gelten die vereinbarten Verrechnungssätze Die Kosten hierfür sind in der Angebotssumme zu berücksichtigen und werden mitgewertet. Mit dem Stundenlohnverrechnungssatz sind die Lohn- und Lohnnebenkosten abgegolten.		
9.001	8,00	Std	PV - Monteur		
9.002	8,00	Std	PV - Techniker		
9.003	5,00	Jahr	Wartung Wartung der PV-Anlagen im Zeitraum von 5 Jahren. Wartungsintervall: '.....' pro Jahr (Bieterangabe) mit Wartungsprotokoll und Messbericht. Die Abrechnung erfolgt jährlich.		
Summe zusätzliche Vertragsarbeiten :					

Leistungsverzeichnis

PV-Anlage Dr. Hans-Peter-Wild Sporthalle

Schlußaufstellung:

1	PV-Anlage & DC Verkabelung	0,00
2	AC Verkabelung	0,00
3	Wechselrichter	0,00
4	Batteriespeicher	0,00
5	Potentialausgleich & Blitzschutz	0,00
6	Netzwerk und Anlagenüberwachung	0,00
7	Allgemeine Leistungen	0,00
8	Baustelleneinrichtung	0,00
9	zusätzliche Vertragsarbeiten	0,00

Nettosumme:	EUR	
Endbetrag:	EUR	