KIT - Karlsruher Institut für Technologie

BANF 35546236

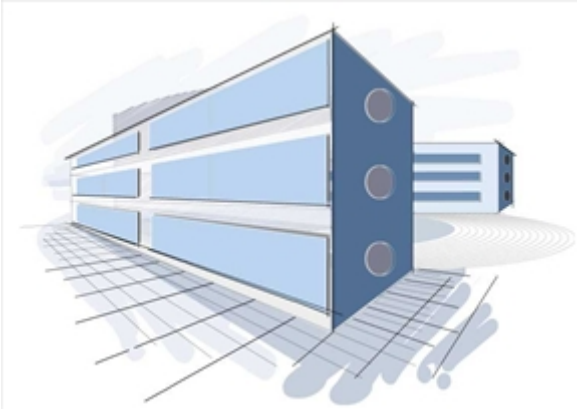
Leistungsverzeichnis

Leistungsbeschreibung

Projekt

BP.UA24-20XX

KIT CS Geb. 40.21-22_ 40.24-25 LV PV-Anl. IBF



Bauvorhaben

-

-

-

-

Leistung (LV)

00

Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

Ausführungsbeginn	Ausführungsende
k.A.	**k.A.**

Angebotsaufforderung

Sollten Sie an der Ausführung folgender Leistungen interessiert sein, bitten wir um die termingerechte Abgabe Ihres Angebotes.

Abgabetermin	Abgabezeit
k.A.	**k.A.**

Abgabeort

Zuschlagsfrist

k.A.

MwSt.	Währung
19,00 %	**EUR**

Seiten o. Anlage(n)

Seiten: 28

De2016-Leistungsverzeichnis RV mit Angebotspreisen

Leistungsverzeichnis

Projekt (BP.UA24-20XX)

KIT CS Geb. 40.21-22_ 40.24-25 LV PV-Anl. IBF

Leistung (LV)

00 Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

Bauvorhaben

Bauherr

Telefon

Fax

Planverfasser / Ausschreibung

Telefon

Fax

Bauleitung

Telefon

Fax

Ansprechpartner / Bemerkung

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und rechtsverbindlich zu unterschreiben. Bitte sorgen Sie für den termingerechten Eingang Ihres Angebots am Abgabeort (siehe Deckblatt).Sie haben Fragen? Kontaktieren Sie uns.

Angebotssumme in EUR

Angebotssumme, Netto:	.....	.....
zzgl. MwSt. (19,0 %):	.....	.....
Angebotssumme, Brutto:	.....	.....
	Angebotsabgabe	Geprüft

..... Anbieter - Datum, Ort

Stempel

..... Anbieter - Unterschrift

..... Ausschreibender - Ort, Datum

Stempel

....., ... Angebotssumme nachgeprüft

Leistungsverzeichnis

KIT CS Geb. 40.21-22_ 40.24-25 LV PV-Anl. IBF (BP.UA24-20XX)

Vertragsgrundlage

! Als Vertragsgrundlage für die Ausführung der Arbeiten, Lieferungen und unentgeltlich zu bewirkender Nebenleistungen gelten die in der Leistungsbeschreibung eingefügten Allgemeinen, Zusätzlichen, Technischen und Besonderen Vertragsbedingungen, die durch Unterschrift auf dieser Seite anerkannt werden.

Sonstige Vereinbarungen

- Die Teilnahme am Wertungsverfahren setzt die Einhaltung des Abgabetermins voraus.
- Eine Wertung des Angebotes ist nur bei Abgabe vollständig ausgefüllter Unterlagen möglich.
- Alle Einzelpreise sind Netto in EUR mit maximal drei Nachkommastellen einzutragen.
- Ein Bieterangabenverzeichnis kann Bestandteil dieser Leistungsbeschreibung sein. Angaben oder Ausprägungen sind dort vollständig und kompakt einzutragen.
- Änderungen oder Alternativen zu diesem Leistungsverzeichniss haben nur dann Gültigkeit, wenn sie schriftlich vereinbart werden.
- Rechtsverbindliche Unterschrift ist auf den Seiten 'Zwei', 'Drei' und der "LV-Zusammenfassung" erforderlich.
- Legen Sie Ihrem Angebot eine gültige Freistellungsbescheinigung (Bauabzugssteuer) bei.
- Legen Sie Ihrem Angebot einen vollständigen und aktuellen Eignungsnachweis (z.B. PQ) bei.
- Anlagen sind Ausschreibungsbestandteil. Nur vollständige Angebotsabgaben können berücksichtigt werden.
- Skontovereinbarung: -
- Vertragsstrafe: -
- Sicherheit / Gewährleistung: 0,00% von Rechnungsbetrag
- Vergabeverfahren: Öffentliche Ausschreibung (Ausschreibungsart)

Abzüge Netto

- Erfüllungsbürgschaft -
- anteilige Baubeschilderung -
- anteilige Baureinigung -
- anteiliges Bauwasser -
- anteiliger Baustrom -

Abzüge Brutto

- Bauleistungsversicherung -

Anbieter - Datum, Unterschrift

Stempel

.....

Anbieter - Unterschrift

Wichtiger Hinweis

- Zusätzlich zur Papierform oder PDF-Datei können Sie diese Ausschreibungsunterlagen auch als Austauschdatei per E-Mail bzw. Datenträger erhalten.
- Austauschformat: GAEB 90 / 2000 / XML 3.13 (Datenart 81 / 83)
- GAEB-Struktur der Ordnungszahlen (Gliederung): '1122PPPPI'
- **Die Angebotsabgabe im Format GAEB 84 ist erwünscht.**
- Ein Modul zur digitalen Angebotsabgabe kann zur Verfügung gestellt werden (Digitale Angebotsanforderung).

00 LV Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

A. Technische Vorbemerkungen ATV/DIN 18299

Änderungshistorie:

Datum	Änderungen	Verantwortlich
27.09.2026	Urversion	
05.11.2026	Positionseinteilung	
23.11.2026	Finale Version	

0.1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.

Die Baustelle liegt innerstädtisch inmitten des Campus Süd des KIT (Karlsruher Institut für Technologie), welcher seit dem 1.10.2026 von der Parkraumbewirtschaftung Baden-Württemberg (PBW) bewirtschaftet wird. Bei der Einfahrt durch die Schrankenanlage wird das Kennzeichen erfasst, es wird kein Parkticket ausgegeben. Die Bezahlung erfolgt bargeldlos bei der Ausfahrt. Dies gilt für die Nutzung eines bewirtschaftetem Parkplatz.

Die Adressen lauten:
Gebäude 40.21-.22
Institut für Boden- und Felsmechanik (IBF)
Engler-Bunte-Straße 14
76131 Karlsruhe

bzw.

Gebäude 40.24-.25
Institut für Boden- und Felsmechanik (IBF)
Engler-Bunte-Straße 12
76131 Karlsruhe

Die Lage bzw. Ausrichtung der Gebäude kann über den interaktiven Campusplan unter https://www.kit.edu/campusplan entnehmen werden. Die Zufahrt erfolgt, vom Adenauer-Ring kommend, über die Schranke an der Nordeinfahrt zur Baustelle. Die Straße wird tagsüber stark frequentiert es kommt hauptsächlich zu einem hohen querenden Rad- und Fußgängerverkehr auf dieser Straße. Die Andienung der Baustelle einschließlich Sauberhaltung der Zu- und Abfahrten hat diesem Umstand Rechnung zu tragen.

0.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen, z. B. auch Anzahl und Höhe der Geschosse.

Die Gebäude 40.21-.22 bzw. 40.24-.25 Institutsgebäude sowie Versuchshalle Boden- und Felsmechanik des KIT Campus Süd wurden 1960 errichtet.
Das erste Gebäude besteht aus drei und das zweite aus vier Geschossen:
- ein Untergeschoss (1. UG)
- EG und bis zu zwei Obergeschosse (1. bis 2.OG).

Das Gebäude 40.21-.22 ist ein rechteckförmiger Bau, welcher über das Gebäude 40.23 mit dem Gebäude 40.24-.25 L-förmig verbunden ist. Bei den Dächern handelt es sich um Stehfalzdächer, deren Statik für die Lasten der PV-Anlage geprüft und freigegeben wurden.

0.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

Auf dem Campus gilt die StVO, die Nutzung von Parkflächen ist gemäß der StVO geregelt. Auf dem Campus und im beengten Bereich der Baustelle bestehen keinerlei Parkierungsmöglichkeiten für Privat-PKW. Zur Verfügung stehende öffentliche Parkplätze befinden sich auf einem Waldparkplatz am Adenauerring, in ca. 300 m Entfernung zur Baustelle. Dieser wird noch nicht von der PBW bewirtschaftet. Die hier vorhandenen Parkflächen sind sehr gering bemessen. Der AN muss die sonstigen auf dem Campus vorhandenen Parkflächen verwenden.

0.1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

Vor dem Gebäude sind Querparkplätze vorhanden und vorzugsweise zu benutzen.

0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z.B. Montageöffnungen.

Die Andienung der Solarmodule hat vorzugsweise von außen zu erfolgen. Am Gebäude 40.22 gibt es einen Dachausstieg über eine Steigleiter mit Rückschutz, welche jedoch über einen Aufstiegsschutz verfügt. Aufs Dach des Geb. 40.24-.25 gelangt man über die Steigleiter mit Rückschutz vom Geb. 40.23 aus. Zur Benutzung muss jedoch zuerst der Aufstiegsschutz entfernt werden.

0.1.7 Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.

Wasseranschlüsse, Abwasseranschlüsse und Energieanschlüsse sind vorhanden. Falls erforderlich, ist ein Baustromanschluss vom AN zu errichten.

0.1.8 Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen, Räume.

Es können nur die Räume im Baustellenbereich genutzt werden. Für Materiallager hat der AN selbst zu sorgen. Sanitärräume stehen im Gebäude zur Verfügung, diese sind sauber zu halten.

0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften.

Kontaminierte Abwässer dürfen nicht in die Kanalisation gelangen

0.1.12 Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.

Für die Entsorgung von demontiertem Material, Verpackungen und Bauschutt hat der AN zu sorgen

00 LV Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

A0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.19 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen.

Die Baustellenordnung des Campus Süd ist zu beachten!

0.1.22 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.

Falls notwendig können bauseitige Leistungen und Vorleistungen erbracht werden, bspw. Öffnen des Pflasters im Außenbereich für Leitungsführung.

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

Siehe vorangehenden Punkt. Zeitgleiches Arbeiten der AN kann nicht ausgeschlossen werden.

Die zu belegende Fläche ergibt sich aus der Dachfläche, abzüglich der darauf befindlichen Störstellen (Dachausstieg, Ablufthauben, usw.) sowie der notwendigen Randabstände.

Für die Montage hat der AN selbst für die notwendige Sicherung zu sorgen. Sämtliche Maßnahmen, Maschinen und Materialien, die der AN benötigt, um Materialien auf das Dach zu bringen (z.B. Schrägaufzug) und die Arbeitssicherheit (z.B. Gerüst) des eingesetzten Personals zu sichern, sind in die EP einzukalkulieren.
Eine Besichtigung der Örtlichkeiten kann nach Terminvereinbarung erfolgen. Mit der Angebotsabgabe wird vom AN bestätigt, dass zur kompletten Preisbildung ihm alle Angaben vorgelegen haben und die Vorleistung sowie die örtlichen Verhältnisse auf der Baustelle bekannt waren.

Die Standsicherheit ist gemäß dem Hinweisen der Landesstelle für Bautechnik "Photovoltaikanlagen" vom Juli 2023 nach aktuellem Stand nachzuweisen. Die Modul-Belegungspläne sind dem Angebot beizulegen.
Die möglichen Positionen der Wechselrichter, sowie der vorhandenen Kabeltrassen und des Gebäudeeintritts lassen sich in der Anlage "Photovoltaik AC/ DC-Anbindung" erkennen.
Die elektrische Anlage ist als TN-C-System aufgebaut. Die Einspeisung erfolgt in den Gebäudehauptverteiler, welcher sich in Geb. 40.22 im UG befindet.
Die erzeugte Energie dient dem Eigenverbrauch, überschüssige Energie wird ins allgemeine Netz des KIT eingespeist.
Die Gebäude sind jeweils mit einer Blitzschutzanlage ausgestattet. Die PV-Module sind in den Blitzschutz einzubeziehen.
Der AN unterstützt den AG bei der Anmeldung der PV Anlage beim Energieversorger. Die für die Anmeldung der PV-Anlage beim Netzbetreiber im KIT und der Bundesnetzagentur benötigten Unterlagen und Daten sind dem AG bereit zu stellen.
Die Anlagen sind 3-phasig aufzubauen. Es sind 3-phasige PV-Wechselrichter zu verwenden.
Stemm-, Fräs- und Bohrarbeiten am Bauwerk sind rechtzeitig der Bauleitung sowie dem Nutzer mitzuteilen. Erst nach Freigabe der Bauleitung dürfen diese ausgeführt werden.
Baustoffe, die zerstörend auf Anlagenteile wirken können, dürfen nicht verwendet werden.
Das Dach ist während der Bauphase bei den Montagearbeiten entsprechend zu schützen.
Entstandene Schäden sind bei der Bauleitung unverzüglich zwingend anzuzeigen, so dass Reparaturen ohne Folgeschäden sachgerecht durchgeführt werden können.
Die Ausführung der Bauarbeiten erfolgt bei laufendem Betrieb der angrenzenden

A0.2 Angaben zur Ausführung

Bereiche. Schmutz- und Lärmentwicklungen sind möglichst gering zu halten.
Nachweise, Zulassungen, Prüfzeugnisse: Es wird darauf hingewiesen, dass der AN Nachweise, Zulassungen, Prüfzeugnisse etc. für Bauteile sowie Zulassungen und Berechtigungen für Arbeiten, bei denen Personal mit einer besonderen Qualifizierung eingesetzt werden muss, vor Ausführung der Bauüberwachung unaufgefordert vorzulegen hat.

Allgemein

1. Für die Ausführung gelten insbesondere:

- Die Leistungsbeschreibung und die zur Verfügung gestellten Anlagen.
- Die besonderen Bedingungen des Karlsruher Instituts für Technologie (Baustellenordnung, Sicherheitsregelungen)
- MLAR - Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie
- Berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschriften
- Alle für die Ausführung der Arbeiten maßgebenden DIN-, VDE- und EN-Vorschriften jeweils in der neuesten Fassung
- Hersteller- und Verarbeitungsrichtlinien

1. Die Baustelleneinrichtung wird, sofern nicht abweichend in der Leistungsbeschreibung angegeben, nicht gesondert vergütet. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren. Die Flächen für die Baustelleneinrichtung sind mit der Bauleitung KIT und der Campussicherheit SUM-CSI abzustimmen.

2. Strom und Bauwasser werden bauseits zur Verfügung gestellt. Das Vorhalten der erforderlichen Anschluss- und Verbindungsleitungen ist Sache des Auftragnehmers.

3. Die Beleuchtung der Arbeitsplätze ist Bestandteil der Baustelleneinrichtung, d.h. Sache des Auftragnehmers.

4. Alle erforderlichen Einrichtungen für den Materialtransport, wie Schrägaufzüge, Kräne etc., sind, sofern nicht abweichend im Leistungsverzeichnis beschrieben, Bestandteil der Baustelleneinrichtung, d.h. Sache des Auftragnehmers.

5. Für die Einweisung, Anleitung und Überwachung des eingesetzten Personals sowie zur Koordination terminlicher und organisatorischer Belange stellt der Auftragnehmer einen mit den nötigen Kompetenzen ausgestatteten Bauleiter zur Verfügung. Der Bauleiter ist direkter Ansprechpartner des Auftraggebers. Dieser Ansprechpartner nimmt an den regelmäßig stattfindenden Jour-Fix-Besprechungen teil.

6. Für Arbeiten, bei denen mit Staubeinwirkung zu rechnen ist, sind geeignete Staubschutzmaßnahmen zu treffen. Die Ausführung der Arbeiten erfolgt ausschließlich nach Absprache mit der Bauleitung. Bei Bohr- und Sägearbeiten ist anfallendes Schneidewasser sofort abzusaugen, bei Vertikalschnitten sind mit geeigneten Mitteln wannenförmige Auffangflächen auszubilden.

7. Die Schlussabrechnung ausgeführter Leistungen erfolgt nach Aufmaß und Abnahme der ausgeführten Leistung. Sonst nach Baufortschritt, Aufmaß oder Vertrag bzw. Zahlungsbedingungen.

8. Abfallwirtschaft
   Für die Entsorgung von Abfällen gelten die Regelungen der Baustellenordnung des Karlsruher Instituts für Technologie.

9. Baustoffe und Produkte

Alle verwendeten Baustoffe und Produkte müssen für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sein. Die Eignung und die Übereinstimmung mit den jeweils geltenden Normen bzw. darüberhinausgehend geforderten Eigenschaften sind durch entsprechende Prüfzeugnisse, Datenblätter des Herstellers oder bauaufsichtliche Zulassungen zu belegen.
Alle Nachweise, Prüfzeugnisse, Datenblätter und Zulassungen sind der Bauleitung unaufgefordert zu übergeben.

10. Montagehinweise:
- Der Beginn der Arbeiten an bestehenden Anlagen ist mit der Bauleitung abzusprechen.
- Vor Arbeitsbeginn erfolgt eine Sicherheitseinweisung durch den Bauherrn.
- Die Rauchmelder der betroffenen Bereiche sind während staublastiger oder ähnlicher Arbeiten durch den AN mit Brandschutzmelderkappen abzudecken, die durch den AG bereitgestellt werden. Im Anschluss an die Arbeiten sind diese wieder zu entfernen und dem AG auszuhändigen.

1. Planunterlagen:
- Die Pläne sind ausschließlich als CAD-bearbeitete Zeichnungen im DWG-Dateiformat zu liefern.
- Die CAD-Organisationsrichtlinien des Karlsruher Instituts für Technologie sind einzuhalten.
- Bei allen anfallenden baulichen Maßnahmen an bestehenden Gebäuden sind unbedingt vorhandene Bestandspläne für die weitere Bearbeitung zu verwenden.
- Sie liegen im DWG- oder TIFF-Raster-Dateiformat vor.
- Der Datenaustausch für das Sichten/ Drucken erfolgt im PDF-Format.

Starkstromtechnische Anlagen
Auf die Beachtung folgender DIN-Normen/ Regelungen weisen wir besonders hin:
- DIN 18015, Elektrische Anlagen in Wohngebäuden
- Unfallverhütungsvorschriften, im Besonderen die DGUV Vorschrift 4
- DIN EN 61439, Schaltgeräte, Schaltgerätekombinationen

Schnittstellen zu anderen Gewerken
Sind aus sicherheits-, betriebs- oder funktionstechnischen Gründen Kopplungen mit Anlagen in den Gewerken Bautechnik, Installations-, Haus- oder Verfahrenstechnik notwendig, so ist der Auftragnehmer verpflichtet, zusammen mit der Bauleitung und den Auftragnehmern eine Klärung der Schnittstelle herbeizuführen.
Im Besonderen sind hier angesprochen:
- Mess- und regeltechnische Anlagen,
- Rauchschutz- und Rauchabzugsanlagen,
- Brandmelde- und Brandschutzeinrichtungen,
- Gefahrenmeldeeinrichtungen,
- Zentrale Störmeldeeinrichtungen,
- Jalousienanlagen,
- Lüftungs-, Heizungs-, Kälte- Klimatisierungsanlagen sowie
- Sonstige von der Bautechnik beigestellten Komponenten, die mit der Elektroversorgung verbunden sind.

1. Abnahme der Leistungen
2. Überprüfung der erbrachten Leistungen
   Die Überprüfung umfasst die technische Prüfung und die probeweise Inbetriebnahme der erstellten Anlage oder Anlagenteile. Die geforderten Typenprüfungen und

CE-Konformitäten der einzubauenden Komponenten müssen vor dem Einbau vorliegen.
Die Voraussetzungen für die Durchführung sind:

- Die Funktions- und Betriebsfähigkeit der abzunehmenden Leistungen und
- die Vorlage von Messprotokollen mit Angabe aller Messwerte wie Isolationswert und Schleifenwiderstand, gemäß den gültigen VDE-Richtlinien DIN VDE 0100 T610.
- Überprüfung der Absicherung auf Stromgröße und Selektivität, der Erdung sowie der Einstellbereiche der Überstromauslöser der einzelnen Stromkreise und
- die Funktionsprüfung der FI-Schutzschalter sowie
- die Überprüfung der ordnungsgemäßen Anschlüsse der verlegten Kabel (Rechtsdrehfeld):

L1 = schwarze Ader neben blauer Ader
L2 = braune Ader
L3 = schwarze Ader neben brauner Ader
N = blaue Ader
PE = grün/gelbe Ader bzw. Cu-Drahtgeflecht.
oder
L1 = schwarze Ader
L2 = braune Ader
L3 = graue Ader
N = blaue Ader
PE = grün/gelbe Ader bzw. Cu-Drahtgeflecht

- Die Vorlage von 1 Satz Papierpausen einer kompletten Dokumentation. Diese sind der Bauleitung mindestens 7 Tage vor dem vereinbarten Prüfungstermin zur Verfügung zu stellen.
- Die Überprüfung findet statt unter Beteiligung:
- des Auftragnehmers,
- der Bauleitung,
- einem Beauftragten des Nutznießers (Betreiber),
- einem Beauftragten der zuständigen Wartungsabteilung (nach Bedarf).

3. Ausführungsrichtlinien

4. Schalthandlungen
   Das "außer Betrieb und wieder in Betrieb nehmen" von Anlagen darf nur in Abstimmung und mit Einverständnis des Nutzers, der Bauleitung und den von der Bauleitung genannten Stellen erfolgen.

5. Leitungsinstallation
   Die Trassenführung und die Verlegeart von Kabel und Leitungen sind grundsätzlich vor Ort mit der Bauabteilung abzustimmen. Alle Kabel und Leitungen sind gemäß DIN 18015, Teil 3, waagerecht oder senkrecht zu verlegen. Die Verlegungsart ist in den LV-Positionen bzw. im Standartleistungsbuch nur mittels Abkürzung festgelegt, diese bedeuten:
   Verlegung a. P.
   Installation auf Putz auf Mauerwerk, Beton,

Stahlkonstruktionen o.ä. mittels Rohren oder Kanälen, bei Häufung auf Registerschienen mit entsprechenden Kabelschellen.
Verlegung u. P.
Installation unter Putz einschließlich Herstellen der Wandschlitze mittels Schlitzfräse (soweit möglich) mit Befestigung mittels Iso-Nagelschellen, Gips oder schnellbindendem Zement (je nach Untergrund bzw. Putz).
Verlegung i. ZD.
Installation in Zwischendecke mittels Kunststoffbügelschellen oder bei Einzelverlegung mit geeigneten Befestigungsmaterialien wie Bügelschellen usw.
Verlegung a. Pr.
Installation auf Kabelpritschen, Kabelrinnen, Kabelbahnen und Steigleitungen mit entsprechendem Befestigungsmaterial.
Werden im Rahmen der Arbeiten Durchbrüche oder Bohrungen durch Brandwände bzw. Decken hergestellt, sind diese der Bauleitung zu benennen, damit diese nach Auftragsabschluss fachgerecht mit Brandschottungsmassen geschlossen werden.
Für die provisorische brandsichere Schließung der Durchbrüche vor Arbeitspausen (Vorbeugender Brandschutz in Nächten und an Wochenenden) ist der Auftragnehmer verantwortlich.
Potentialausgleich Abgänge der Potentialausgleichschienen werden mit Kabelkennzeichnungsschilder gekennzeichnet und mit den Zielorten beschriftet.

6. Elektroverteilungen
Als Niederspannungsverteiler werden grundsätzlich Anlagen nach DIN EN 61439 gefordert. Alle Details, wie Schutzart (mindestens IP30), Umgebungstemperatur, Betriebsspannung, Sammelschienentrennung, Schottung und dergleichen sind nach Bedarf festzulegen.
Es müssen grundsätzlich fabrikfertige und serienmäßig hergestellte Bauteile eingesetzt werden. Vor der Ausführung aller Verteilungen sind zunächst vom Auftragnehmer die Einbauverhältnisse und Transportwege zu prüfen, die Ausführungspläne zu fertigen und dem Auftraggeber oder dessen Beauftragten in 2-facher Ausfertigung zur Genehmigung zu übergeben.
Aus den Planunterlagen müssen erkennbar sein:

Die Abmessungen,
die Anordnung der Geräte und Klemmen,
der Anschlussraum,
der Türanschlag sowie die Art des Verschlusses.

Außerdem ist die gemäß DIN / VDE 0660 Teil 500 ermittelte Wärmebelastung der Verteiler den Planunterlagen beizufügen.
Wird das Schrankgehäuse aus Stahlblech gefertigt, muss dieses mit einem Grund- und einem Fertiganstrich ausgeliefert werden, falls im LV kein Farbton angegeben ist,

in RAL 7035.
Alle Einbaugeräte sind zeilenförmig -von links beginnend anzuordnen. Es ist eine ausgebaute Reserve von ca. 10% und eine Platzreserve einschl. Platz für die notwendigen Reihenklemmen und für die Kabeleinführungen von mindestens 20% vorzusehen.
Die PE-Klemmen und N-Trennklemmen sind den Phasenklemmen der jeweiligen Stromkreise zuzuordnen.
Grundsätzlich darf an der **Zu- bzw. Abgangsseite einer Klemme nur eine Ader angeschlossen werden.** Es sind Einzelklemmen in Schraub- oder Federausführung zu verwenden.
Die Klemmen und der Anschlussraum müssen so groß dimensioniert sein, dass der maximal mögliche Querschnitt (auch Parallelkabel) aller Zu- und Abgänge unter Beachtung der zulässigen Biegeradien ordentlich eingeführt und zugentlastet angeschlossen werden können. Es gelten als Mindestforderungen die DIN / VDE 0660 Teil 500, Tafel 7.

7. Bezeichnung der Anlagenteile
Leitungen und Kabel sind an beiden Enden, sowie vor und nach Brandschotts in Wand und Decke, an gut zugänglichen Stellen mit Kabelbezeichnungsschildern (Beschriftung nach Angabe der Bauleitung) in dauerhafter Ausführung zu kennzeichnen.
Elektrische Installationsgeräte (a.P. und u.P.), Leuchten, Verteiler und alle sonstigen Geräte sind mit Bezeichnungsschildern dauerhaft zu kennzeichnen. Die Bezeichnung ist nach Absprache mit der Bauleitung auszuführen.

Des Weiteren wurden berücksichtigt:
Alle im Zusammenhang stehenden Technischen Vorschriften insbesondere DIN- EN-, EnEV-, DVGW-, VdS- und VDE-Vorschriften, in der neuesten derzeit gültigen Fassung sowie die Ausführungsrichtlinien des KIT.
Mitgeltende Dokumente
Montaganleitungen der Hersteller

8. Technische Anschlussbedingungen und Anmeldeprozesse des KIT
In der Anlage dieses Leistungsverzeichnis finden Sie außerdem die "Ergänzung der Technischen Anschlussbedingungen des KIT (KIT TAB) für Erzeugungsanlagen und Speicher", sowie das "Brandschutzmerkblatt zur Erstellung von Photovoltaikanlagen".
Diese Regelungen müssen vom AN bei Planung und Errichtung beachtet und umgesetzt werden.

1. Wertung
Als Wertungssumme zum Vergleich der Angebote dienen die spezifischen Kosten je kWp installierter PV-Leistung. Die Wertungssumme errechnet sich aus der Angebotssumme exklusive MwSt. in EUR geteilt durch die angebotene Leistung der Photovoltaikanlage in kWp (Bieterangabe aus Pos. 1.0).

00 LV Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

A0.5 Wertung

Hinweis für den Bieter: Die Wertungssumme ist umso günstiger, je höher die angebotene PV-Leistung im Verhältnis zur Angebotssumme ist.
Mit dem Angebot über die Bauleistung ist auch ein Angebot über die Instandhaltung einzureichen. Das Angebot ist daher nur vollständig, wenn es sich auch auf diese Leistungen erstreckt. Siehe hierzu die beiliegenden Unterlagen (AK_442_PV_V2_EF_2022; Wartung_2018_v2_VM_ERechn.doc; Wartung_2018_v1_BL+DBI_AK).

01 B... Photovoltaikanlage 40.21_22

01.01 A... Photovoltaikanlage

01.01.10 Projektierung, Lieferung, betriebsfertige Montage und Inbetriebnahme einer EEG-konformen netzgekoppelten Photovoltaikanlage mit ca. 129 kWp und einer maximalen Last von 0,15 kN/m².
Angebotene Leistung der Photovoltaikanlage: **1 S...**

01.01.20 Monokristallines, PID-freies Solarmodul, mit mind. 440 Wp; Hochtransparentes, gehärtetes Solarglas; Anschlussdose mit Bypassdioden, mind. IP 65, Modulfläche <=2m².
Zertifiziert nach IEC 61215 und IEC 61730-1/2.
Leistungsgarantie mindestens 10 Jahre >=90 % und 30 Jahre >=85% der im Datenblatt ausgewiesenen Minimalleistung. Produktgarantie auf Verarbeitung von 30 Jahren.

Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen

---

294 S...

01.01.30 Witterungsbeständiges und UV-stabilisiertes Befestigungssystem zur dachparallelen Befestigung von PV-Modulen auf Doppelstehfalzpanelen mit einer Dachneigung von ca. 10°.
Der Auftragnehmer erbringt den Nachweis der Einhaltung der maximal zulässigen Dach- und Windlasten (Langschienen vorsehen!). Die durch die komplette PV-Anlage verursachte zusätzliche Belastung darf 0,15 kN/m² nicht übersteigen.
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung muss nachgewiesen werden.
Material: Aluminium/Edelstahl
Liefern und montieren einschl. aller **294 S...**

- Fortsetzung auf nächster Seite -

01 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.21_22**
01.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Nebenleistungen. Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------			
01.01.40	Mindestens ein Wechselrichter pro Dach für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz im Netzparallelbetrieb. Ausgangsleistung mindestens 90 % der PV-Generatorleistung, 110 kW pro Wechselrichter mind. 10 MPP-Tracker mit und maximal 2 Strings pro Tracker. DC Stecksystem, elektronische Stringsicherung, String-Ausfallerkennung, Euro-Wirkungsgrad >=98%, 3-phasig einspeisend, mit Blindleistungsregelung, allstromsensitiver Fehlerstrom-Überwachungseinheit, AC-Lasttrennschalter, geeignet für Innen-/Außenmontagen, IP 66, mit Einrichtung zur ferngesteuerten Wirkleistungsbegrenzung über Rundsteuerempfänger. Mit Schnittstelle zur Ansteuerung und Einbindung in das Managementsystem. Schnittstellen: mindestens Ethernet (SunSpec Modbus über TCP/IP fähig) und RS 485. Um die Anzahl der benötigten Datenanschlüsse möglichst gering zu halten, sollten bei mehreren Wechselrichtern die Wechselrichter falls möglich miteinander verkettet angeschlossen werden. integrierte Lichtbogenschutzfunktion AFCI, Die Montage der Wechselrichter erfolgt laut PV AC/DC-Anbindung (siehe Anlage). Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------	**1 S...**		
01.01.50	Geschützte Verlegung der DC-Kabel von den Modulen entlang der Fassade laut beigefügtem Schema PV AC/DC-Anbindung zum Standort der Wechselrichter. Das Solarkabel, muss UV-, Ozon-, und witterungsbeständig, flammwidrig, doppelt isoliert sein sowie einen Temperaturbereich von -40°C bis +90°C haben. Verlegung in Schiene, Rohr, Kanal in Innenräumen und im Freien. Nicht freischaltbare DC-Leitungen außerhalb des Gebäudes müssen für Einsatzkräfte erkennbar und beschildert sein, sowie außerhalb von sich ggf. auf dem Dach bildenden Wasserlachen verlegt sein. Einbindung der PV-Anlage in Blitzschutz und	**1 p...**		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

01 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.21_22**
01.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Potentialausgleich. 12 m-36m (je nach Anzahl der Strings) DC Kabel mindestens 4 mm² Querschnitt 12 m Leerrohr, Querschnitt passend für Anzahl der Strings Feuerwehr-Schutzschalter, generatornahe DC Trennstelle zur Fernauslössung durch Feuerwehr-Schutzschalter.			
01.01.60	Einbindung an bestehenden Überspannungsschutz Typ 1 und 2 und Anschluss an das Niederspannungsnetz im Gebäudehauptverteiler. Die Einbindung der PV-Anlage in das Niederspannungsnetz und in das Netz des Verteilungsnetzbetreiber (SWKN) erfolgt über den Gebäudehauptverteiler. Der Gebäudehauptverteiler befindet sich in ca. 10 m Entfernung im UG des Gebäudes 40.22. Der NA-Schutz und die Erzeugungsmessung ist in einem Wandgehäuse neben dem Gebäudehauptverteiler zu montieren. Der NA-Schutz muss über einen motorbetriebenen Kuppelschalter, sowie dynamische Netzstützung verfügen. 1 Stück NA-Schutz mit motorbetriebenem Kuppelschalter und dynamischer Netzstützung. Die dynamische Netzstützung sollte mittels einer geeigneten Hilfsnetzversorgung realisiert werden. 1 Stück Wandgehäuse 10 m AC Kabel passend zur Leistung der Wechselrichter	**1 p...**		
01.01.70	Liefern, montieren, anschließen und betriebsfähig in Betrieb nehmen eines multifunktionalen Netzwerkanalysators zur Überwachung und Analyse elektrischer Netzgrößen in Niederspannungsschaltanlagen. Das Gerät muss mindestens folgende Anforderungen erfüllen: – Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie Leistungsfaktor – Erfassung und Darstellung elektrischer Energieverbräuche (Bezug und Einspeisung) – Messung in Drehstromnetzen mit 3- und 4-Leiteranschluss – Messung über externe Stromwandler – Erfassung von Netzqualitätsparametern und Oberschwingungen – Darstellung und Speicherung von Messwerten und Messverläufen	**1 S...**		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

01 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.21_22**
01.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	– Integrierte Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU – Möglichkeit zur Einbindung in übergeordnete Gebäudeleittechnik bzw. Energiemanagement-system – Integrierter Datenspeicher zur Aufzeichnung von Messwerten – Montage auf einer geeigneten Montageplatte bzw. in ein einem Schaltschrank – Versorgungsspannung entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen Zum Leistungsumfan gehören sämtliche erforder-lichen Anschluss- und Befestigungsmaterialien, die Parametrierung, Funktionsprüfung sowie die vollständige Inbetriebnahme des Geräts. Das Gerät muss den einschlägigen DIN- und EN-Normen sowie den geltenden elektrotech-nischen Vorschriften entprechen Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------			
01.01.80	Das Gebäude ist mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet. Die PV-Anlage ist in den vorhandenen Blitzschutz mit einzubeziehen. In der Anlage finden Sie die Blitzschutzpläne.	**1 p...**		

Summe Bereich 01 Photovoltaikanlage 40.21_22

Netto

02 **B...** **Dokumentation**

02.01 **A...** **Dokumentation**

Vorbemerkungen Dokumentation

2.1 Bestands-Plansätze
Erstellen der aufgeführten Plansätze; je nach Markierung (x) sind folgende Unterlagen zu liefern:
CAD-bearbeitet auf Datenträger im DWG- sowie PDF-Format bzw incl. 1 Satz Papierausdrucke im Originalformatgröße. Übersichtsschaltpläne > A4-Format und Stromlaufpläne sind grundsätzlich im A4-Format zu erstellen.
1 Satz Papierdokumente bestehend aus:

- mechanische Aufbaupläne
- Verteilerpläne (CAD)
- Übersichtsschaltpläne (1~Darstellung)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

02 **Ber** **Dokumentation**
02.01 Abs Dokumentation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

- Stromlaufpläne (3~Darstellung)
- Verdrahtungsunterlagen
- Gerätelisten

2.2 Technische Beschreibung der Geräte
Zusammenstellen, ordnen und liefern von technischen Gerätebeschreibungen bestehend aus:

- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen
- Protokolle über alle im Rahmen der Arbeiten durchgeführten Prüfungen (Sichtprüfung, thermografische Kontrolle, Abnahmen, Sachverständigenabnahmen usw.), Messungen (Isolationsmessung, Leerlaufspannungsmessung, Kennlinienmessung, usw.) und Einstellungen Liste der verbauten Komponenten mit Seriennummern
- Datenblätter und Gerätebeschreibungen
- Bedienungs-, Montage- und Wartungsanleitungen
- Ersatzteilliste mit Bezugsadressen
- Garantiezertifikate für Wechselrichter und Module
- Betriebshandbuch für die Photovoltaikanlage

2.3 Abnahme
Stellen des Personals zur Durchführung der Abnahme. Übergabe an die zuständige Betriebsabteilung und Einweisung des Betriebspersonals des KIT nach erfolgter Abnahme.

02.01.10 Dokumentation (1 Satz) **1 p...**

bestehend aus

- Prüfprotokoll
- Betriebsanleitung
- Technischem Datenblatt
- Zertifikaten

1 Satz kostenlos,

Die Kosten für **jeden weiteren Satz** sind in dieser Position anzugeben

Summe Bereich 02 Dokumentation

Netto

03 Ber Stundenlohnarbeiten

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

03 B... Stundenlohnarbeiten

03.01 A... Stundenlohnarbeiten

Spezifikation Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung
Für Stundenlohnarbeiten gelten die Ausführungen der "Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen" (ZVBL) des Karlsruher Institut für Technologie. Diese finden Sie in der aktuell geltenden Version unter:
https://www.evm.kit.edu/ZVBL.php

Stundenlohnzettel müssen eindeutig erkennen lassen:
- Vor- und Zunamen
- Beruf
- Lohngruppe lt. Tarif
- Arbeitsleistung nach Zeit, Ort und Dauer
- Verbrauch an Baustoffen
- Benutzung von Maschinen mit genauer Leistungsangabe nach Zeit, Ort und Dauer.

Die vom Auftraggeber oder seinem Bevollmächtigten unterschriebenen Stundenzettel müssen für jeden Kalendertag getrennt ausgestellt sein und sind in der Regel täglich der Bauleitung in doppelter Fertigung zur Anerkennung vorzulegen.
Bei den angebotenen Stundenverrechnungssätzen handelt es sich um Baustellenlöhne nach VOB/B Paragraph 15 bzw. VOL/B Paragraph 16 einschließlich Unternehmerzuschlag, Sozialkassenbeitrag, Vermögensbildung, Lohnnebenkosten usw. Die Lohnnebenkosten beinhalten auch die Auslösung und die Kosten und Zeiten für An- und Abreise der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitnehmer.
Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im Leistungsverzeichnis erfasst sind und nur auf ausdrückliche Anweisung und gegen Nachweis zur Ausführung kommen, werden verrechnet für:

03.01.10 **6 h**

Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis — Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeich...

03 Ber Stundenlohnarbeiten

03.01 Abs Stundenlohnarbeiten

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Gehaltskosten, Lohn und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene Und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn			
03.01.20	Stundenlohnarbeiten durch Monteuer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohnund Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene Und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn	**12 h**		
03.01.30	Stundenlohnarbeiten durch Helfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn	**12 h**		

Summe Bereich 03 Stundenlohnarbeiten

Netto

04 B... Photovoltaikanlage 40.24_25

04.01 A... Photovoltaikanlage

04.01.10	Projektierung, Lieferung, betriebsfertige Montage und Inbetriebnahme einer EEG-konformen netzgekoppelten Photovoltaikanlage mit ca. 108 kWp und einer maximalen Last von 0,15 kN/m². Angebotene Leistung der Photovoltaikanlage:	**1 S...**		

04 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.24_25**

04.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
04.01.20	Monokristallines, PID-freies Solarmodul, mit mind. 440 Wp; Hochtransparentes, gehärtetes Solarglas; Anschlussdose mit Bypassdioden, mind. IP 65, Modulfläche <=2m². Zertifiziert nach IEC 61215 und IEC 61730-1/2. Leistungsgarantie mindestens 10 Jahre >=90 % und 30 Jahre >=85% der im Datenblatt ausgewiesenen Minimalleistung. Produktgarantie auf Verarbeitung von 30 Jahren. Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------	**244 S...**		
04.01.30	Witterungsbeständiges und UV-stabilisiertes Befestigungssystem zur dachparallelen Befestigung von PV-Modulen auf Doppelstehfalzpanelen mit einer Dachneigung von ca. 7. Der Auftragnehmer erbringt den Nachweis der Einhaltung der maximal zulässigen Dach- und Windlasten (Langschienen vorsehen!). Die durch die komplette PV-Anlage verursachte zusätzliche Belastung darf 0,15 kN/m² nicht übersteigen. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung muss nachgewiesen werden. Material: Aluminium/Edelstahl Liefern und montieren einschl. aller Nebenleistungen. Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------	**244 S...**		
04.01.40	Mindestens ein Wechselrichter pro Dach für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz im Netzparallelbetrieb. Ausgangsleistung mindestens 90 % der PV-Generatorleistung, 110 kW pro Wechselrichter mind. 10 MPP-Tracker mit und maximal 2 Strings pro Tracker. DC Stecksystem, elektronische Stringsicherung, String-Ausfallerkennung, Euro-Wirkungsgrad >=98%, 3-phasig einspeisend, mit Blindleistungsregelung, allstromsensitiver Fehlerstrom-Überwachungseinheit, AC-Lasttrennschalter, geeignet für Innen-/Außenmontagen, IP 66, mit Einrichtung zur ferngesteuerten Wirkleistungsbegrenzung über Rundsteuerempfänger. Mit Schnittstelle zur	**1 S...**		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

04 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.24_25**
04.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Ansteuerung und Einbindung in das Managementsystem. Schnittstellen: mindestens Ethernet (SunSpec Modbus über TCP/IP fähig) und RS 485. Um die Anzahl der benötigten Datenanschlüsse möglichst gering zu halten, sollten bei mehreren Wechselrichtern die Wechselrichter falls möglich miteinander verkettet angeschlossen werden. integrierte Lichtbogenschutzfunktion AFCI, Die Montage der Wechselrichter erfolgt laut PV AC/DC-Anbindung (siehe Anlage). Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------			
04.01.50	Geschützte Verlegung der DC-Kabel von den Modulen entlang der Fassade laut beigefügtem Schema PV AC/DC-Anbindung zum Standort der Wechselrichter. Das Solarkabel, muss UV-, Ozon-, und witterungsbeständig, flammwidrig, doppelt isoliert sein sowie einen Temperaturbereich von -40°C bis +90°C haben. Verlegung in Schiene, Rohr, Kanal in Innenräumen und im Freien. Nicht freischaltbare DC-Leitungen außerhalb des Gebäudes müssen für Einsatzkräfte erkennbar und beschildert sein, sowie außerhalb von sich ggf. auf dem Dach bildenden Wasserlachen verlegt sein. Einbindung der PV-Anlage in Blitzschutz und Potentialausgleich. 12 m-36m (je nach Anzahl der Strings) DC Kabel mindestens 4 mm² Querschnitt 12 m Leerrohr, Querschnitt passend für Anzahl der Strings Feuerwehr-Schutzschalter, generatornahe DC Trennstelle zur Fernauslössung durch Feuerwehr-Schutzschalter.	**1 p...**		
04.01.60	Einbindung an bestehenden Überspannungsschutz Typ 1 und 2 und Anschluss an das Niederspannungsnetz im Gebäudehauptverteiler. Die Einbindung der PV-Anlage in das Niederspannungsnetz und in das Netz des Verteilungsnetzbetreiber (SWKN) erfolgt über den Gebäudehauptverteiler. Der Gebäudehauptverteiler befindet sich in ca. 10 m Entfernung im UG des Gebäudes 40.22. Der NA-Schutz und die Erzeugungsmessung ist in einem Wandgehäuse neben dem Gebäudehauptverteiler zu montieren. Der NA-Schutz muss über einen motorbetriebenen	**1 p...**		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

04 **Ber** **Photovoltaikanlage 40.24_25**
04.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Kuppelschalter, sowie dynamische Netzstützung verfügen. 1 Stück NA-Schutz mit motorbetriebenem Kuppelschalter und dynamischer Netzstützung. Die dynamische Netzstützung sollte mittels einer geeigneten Hilfsnetzversorgung realisiert werden. 1 Stück Wandgehäuse 10 m AC Kabel passend zur Leistung der Wechselrichter			
04.01.70	Liefern, montieren, anschließen und betriebsfähig in Betrieb nehmen eines multifunktionalen Netzwerkanalysators zur Überwachung und Analyse elektrischer Netzgrößen in Niederspannungsschaltanlagen. Das Gerät muss mindestens folgende Anforderungen erfüllen: – Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Wirk-, Blind- und Scheinleistung sowie Leistungsfaktor – Erfassung und Darstellung elektrischer Energieverbräuche (Bezug und Einspeisung) – Messung in Drehstromnetzen mit 3- und 4-Leiteranschluss – Messung über externe Stromwandler – Erfassung von Netzqualitätsparametern und Oberschwingungen – Darstellung und Speicherung von Messwerten und Messverläufen – Integrierte Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU – Möglichkeit zur Einbindung in übergeordnete Gebäudeleittechnik bzw. Energiemanagementsystem – Integrierter Datenspeicher zur Aufzeichnung von Messwerten – Montage auf einer geeigneten Montageplatte bzw. in ein einem Schaltschrank – Versorgungsspannung entsprechend den örtlichen Installationsbedingungen Zum Leistungsumfan gehören sämtliche erforderlichen Anschluss- und Befestigungsmaterialien, die Parametrierung, Funktionsprüfung sowie die vollständige Inbetriebnahme des Geräts. Das Gerät muss den einschlägigen DIN- und	**1 S...**		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

04 Ber Photovoltaikanlage 40.24_25

04.01 Abs Photovoltaikanlage

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	EN-Normen sowie den geltenden elektrotechnischen Vorschriften entprechen Fabrikat/ Typ: Vom Bieter einzutragen ----------			
04.01.80	Beistellung durch Stadtwerke Karlsruhe Netzservice	**1 S...**		
04.01.90	Das Gebäude ist mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet. Die PV-Anlage ist in den vorhandenen Blitzschutz mit einzubeziehen. In der Anlage finden Sie die Blitzschutzpläne.	**1 p...**		

Summe Bereich 04 Photovoltaikanlage 40.24_25

Netto

05 B... Dokumentation

05.01 A... Dokumentation

Vorbemerkungen Dokumentation

2.1 Bestands-Plansätze
Erstellen der aufgeführten Plansätze; je nach Markierung (x) sind folgende Unterlagen zu liefern: CAD-bearbeitet auf Datenträger im DWG- sowie PDF-Format bzw incl. 1 Satz Papierausdrucke im Originalformatgröße. Übersichtsschaltpläne > A4-Format und Stromlaufpläne sind grundsätzlich im A4-Format zu erstellen.
1 Satz Papierdokumente bestehend aus:

- mechanische Aufbaupläne
- Verteilerpläne (CAD)
- Übersichtsschaltpläne (1~Darstellung)
- Stromlaufpläne (3~Darstellung)
- Verdrahtungsunterlagen
- Gerätelisten

2.2 Technische Beschreibung der Geräte
Zusammenstellen, ordnen und liefern von technischen Gerätebeschreibungen bestehend aus:

- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen
- Protokolle über alle im Rahmen der Arbeiten durchgeführten Prüfungen (Sichtprüfung, thermografische Kontrolle, Abnahmen,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

05 **Ber** **Dokumentation**

05.01 Abs Dokumentation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Sachverständigenabnahmen usw.), Messungen (Isolationsmessung, Leerlaufspannungsmessung, Kennlinienmessung, usw.) und Einstellungen
Liste der verbauten Komponenten mit Seriennummern
- Datenblätter und Gerätebeschreibungen
- Bedienungs-, Montage- und Wartungsanleitungen
- Ersatzteilliste mit Bezugsadressen
- Garantiezertifikate für Wechselrichter und Module
- Betriebshandbuch für die Photovoltaikanlage

2.3 Abnahme
Stellen des Personals zur Durchführung der Abnahme. Übergabe an die zuständige Betriebsabteilung und Einweisung des Betriebspersonals des KIT nach erfolgter Abnahme.

05.01.10 2.1 Bestands-Plansätze **1 p...**
Erstellen der aufgeführten Plansätze; je nach Markierung (x) sind folgende Unterlagen zu liefern:
CAD-bearbeitet auf Datenträger im DWG- sowie PDF-Format bzw incl. 1 Satz Papierausdrucke im Originalformatgröße. Übersichtsschaltpläne > A4-Format und Stromlaufpläne sind grundsätzlich im A4-Format zu erstellen.
1 Satz Papierdokumente bestehend aus:
- mechanische Aufbaupläne
- Verteilerpläne (CAD)
- Übersichtsschaltpläne (1~Darstellung)
- Stromlaufpläne (3~Darstellung)
- Verdrahtungsunterlagen
- Gerätelisten

2.2 Technische Beschreibung der Geräte
Zusammenstellen, ordnen und liefern von technischen Gerätebeschreibungen bestehend aus:
- Kopien der vorgeschriebenen Prüf- und Herstellerbescheinigungen
- Protokolle über alle im Rahmen der Arbeiten durchgeführten Prüfungen (Sichtprüfung, thermografische Kontrolle, Abnahmen, Sachverständigenabnahmen usw.), Messungen (Isolationsmessung, Leerlaufspannungsmessung, Kennlinienmessung, usw.) und Einstellungen

- Fortsetzung auf nächster Seite -

05 Ber Dokumentation

05.01 Abs Dokumentation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Liste der verbauten Komponenten mit Seriennummern
- Datenblätter und Gerätebeschreibungen
- Bedienungs-, Montage- und Wartungsanleitungen
- Ersatzteilliste mit Bezugsadressen
- Garantiezertifikate für Wechselrichter und Module
- Betriebshandbuch für die Photovoltaikanlage

2.3 Abnahme
Stellen des Personals zur Durchführung der Abnahme. Übergabe an die zuständige Betriebsabteilung und Einweisung des Betriebspersonals des KIT nach erfolgter Abnahme.

Summe Bereich 05 Dokumentation

Netto

06 B... Stundenlohnarbeiten

Spezifikation Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung
Für Stundenlohnarbeiten gelten die Ausführungen der "Zusätzliche Vertragsbedingungen für die Ausführung von Leistungen" (ZVBL) des Karlsruher Institut für Technologie. Diese finden Sie in der aktuell geltenden Version unter:
https://www.evm.kit.edu/ZVBL.php

Stundenlohnzettel müssen eindeutig erkennen lassen:
- Vor- und Zunamen
- Beruf
- Lohngruppe lt. Tarif
- Arbeitsleistung nach Zeit, Ort und Dauer
- Verbrauch an Baustoffen
- Benutzung von Maschinen mit genauer Leistungsangabe nach Zeit, Ort und Dauer.

Die vom Auftraggeber oder seinem Bevollmächtigten unterschriebenen Stundenzettel müssen für jeden Kalendertag getrennt ausgestellt sein und sind in der Regel täglich der Bauleitung in doppelter Fertigung zur Anerkennung vorzulegen.
Bei den angebotenen Stundenverrechnungssätzen handelt es sich um Baustellenlöhne nach VOB/B Paragraph 15 bzw. VOL/B Paragraph 16 einschließlich Unternehmerzuschlag,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

00	**LV**	**Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen**
06	Bereich	Stundenlohnarbeiten

Spezifikation Stundenlohnarbeiten

Sozialkassenbeitrag, Vermögensbildung, Lohnnebenkosten usw. Die Lohnnebenkosten beinhalten auch die Auslösung und die Kosten und Zeiten für An- und Abreise der auf der Baustelle beschäftigten Arbeitnehmer.
Für evtl. erforderliche Arbeiten, die nicht im Leistungsverzeichnis erfasst sind und nur auf ausdrückliche Anweisung und gegen Nachweis zur Ausführung kommen, werden verrechnet für:

06.01 A... Stundenlohnarbeiten

06.01.10	Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene Und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn	**6 h**
06.01.20	Stundenlohnarbeiten durch Monteuer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohnund Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene Und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn	**12 h**
06.01.30	Stundenlohnarbeiten durch Helfer/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Lohn	**12 h**

Summe Bereich 06 Stundenlohnarbeiten

Netto

07 B... Wartung

07.01 A... Inspektion und Wartung

07	**Ber**	**Wartung**
07.01	Abs	Inspektion und Wartung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Inspektion und Wartung

Inspektion und Wartung

Inspektion und Wartung aller im Leistungsverzeichnis aufgeführten Anlagen und Anlagenteile.

Die Inspektion und Wartung ist komplett anzubieten. Sie ist Bestandteil des Gesamtangebotes und wird im Rahmen der Vergabe berücksichtigt, jedoch erst nach Abnahme der Leistungen beauftragt.

Die Inspektion und Wartung hat nach den Vorschriften des Arbeitskreis Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen AMEV zu erfolgen. Gültigkeit haben jeweils die neuesten Ausgaben.

Die Inspektion hat für die Anlagen nach AMEV Broschüre Nr.142 zu erfolgen.

Die Wartung hat entsprechend nach AMEV gemäß Wartungskarsten KG 442_PV_V1 zu erfolgen.

Spätestens zur Abnahme sind detaillierte Inspektions- und Wartungsaufstellungen aller Anlagen vorzulegen.

Über die Inspektion und Wartung sind Protokolle zu fertigen und dem Betreiber 2-fach vorzulegen.

In die Einheitspreise sind alle benötigte Hilfsmittel wie z.B. Messgeräte und Werkzeuge, alle evtl. erforderlichen Hilfsstoffe, Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile einzukalkulieren.

Ferner ist bei der Kalkulation folgendes zu berücksichtigen:

Der AN ist verpflichtet, die durchzuführenden Wartungsarbeiten mit anderen für die Wartung anderer Gewerke beauftragten Unternehmen zu koordinieren

Grundsätzlich darf es durch die erforderlichen Arbeiten zu keiner Störung bzw. Unterbrechung des Anlagenbetriebes kommen. Vor Beginn der Arbeiten sind diese mit dem AG abzustimmen. Bei der Kalkulation sind die dadurch bedingten

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeich...

07 Ber Wartung

07.01 Abs Inspektion und Wartung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Ausführungszeiten zu berücksichtigen Hinweis: Mit dem Angebot über die Bauleistung ist auch ein Angebot über die Wartung und Inspektion einzureichen. Das Angebot ist nur vollständig, wenn es sich auch auf diese Leistungen erstreckt.			
07.01.10	Inspektion und Wartung innerhalb der Gewährleistungszeit als Pauschalpreis für 4Jahre, wie im Vortext beschrieben	**1 p...**		

Summe Bereich 07 Wartung

Netto

LV-Zusammenfassung Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeich...

	LV	Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen		
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	**Bereich**	**Photovoltaikanlage 40.21_22**	12	
02	**Bereich**	**Dokumentation**	15	
03	**Bereich**	**Stundenlohnarbeiten**	17	
04	**Bereich**	**Photovoltaikanlage 40.24_25**	18	
05	**Bereich**	**Dokumentation**	22	
06	**Bereich**	**Stundenlohnarbeiten**	24	
07	**Bereich**	**Wartung**	26	

Summe Geb. 40.21-.22_40.24-.25_Leistungsverzeichnis Photovoltaikanlagen

Angebotssumme, Netto: EUR

Bitte die beigefügte Angebotserklärung ausfüllen und unterschreiben!

Bei fehlender Unterschrift auf der Angebotserklärung, bzw. dem Fehlen der Angebotserklärung gilt das Angebot als nicht abgegeben.