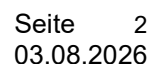




Bauvorhaben:	FEL Neubau einer Grundschule (IBSM) und eines Kindergartens (IKC) sowie Umbau/Sanierung einer Stadtvilla als Kinderkrippe (IKC)
Standort:	Flurnummer 1039, 1033/3, 1033/5 Feldmochinger Straße 7 80992 München
Bauherr/AG:	IBSM – Internat. Bilingual School Munich gGmbH und IKC GmbH – Internat. Kids Campus GmbH Fürstenrieder Straße 267 81377 München vertreten jeweils durch GF Herrn Rainer Eckerl
Entwurfsverfasser:	2_Eck Architekten Leschik und Barnitzki GmbH Leipziger Str. 13 B 01097 Dresden
Projektleitung/ Objektüberwachung:	ISB Ing.- u. SV-Büro Dr. Ebner Freischützstr. 72 81927 München
Tragwerksplanung:	Brandl + Eltschig Tragwerksplanung GmbH Max-Lehner-Straße 18 85354 Freising
Vergabelos:	G67 Photovoltaikanlage Vergabenummer FEL G67
Vergabeart:	Offenes Verfahren nach VOB/A
Vergabeunterlagen:	siehe Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes (KFB V 1 EU) und Verzeichnis der im Vergabeverfahren vorzulegenden Unterlagen (KFB V 1a)



Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV:	G67	Photovoltaikanlage

Inhaltsverzeichnis		Seite
Titel: 01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik	1
Bereich: 00	ZTV	11
Bereich: 02	444 Niederspannungsinstallationsanlagen	18
Bereich: 03	442 Eigenstromversorgungsanlagen - Photovoltaik	25
Bereich: 04	470 Leistungen nach Zeit und Aufwand	27
Zusammenstellung		30
Gesamtseitenzahl		31

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

1. Allgemeine Vorbemerkungen und Vertragsbedingungen

1.1. Vorwort zur Baumaßnahme

Die IBSM gGmbH - International Bilingual School Munich gGmbH und die IKC GmbH - International Kids Campus GmbH (folgend Auftraggeber (AG) genannt) planen gemeinsam in der Feldmochinger Straße 7, 80992 München, eine internationale bilinguale zweizügige Ganztages-Grundschule mit 8 Klassen (IBSM) und eine internationale bilinguale Kindertageseinrichtung mit jeweils 4 Gruppen Kinderkrippe und Kindergarten / Vorschule (IKC). Hierfür sollen der Bestand entlang der Grenze mit den Fabrikgebäuden inkl. Verwaltungsbereich A-C und der Garagenkomplex D nördlich des Fabrikgebäudes abgerissen und durch einen teilunterkellerten Neubau mit Tiefgarage samt Zufahrt für Grundschule und Kindergarten ersetzt werden. Der unterkellerte Bestandsbau E soll belassen und mit Neubau durch einen unterkellerten Zwischenbau verbunden werden. Der Bestandsbau ("Alte Villa") selbst wird im UG, EG und 1.OG zur Kinderkrippe umgebaut, im DG verbleiben die bestehenden zwei Wohnungen.

Das Baugrundstück mit den Flurnummern 1039, 1033/3 und 1033/5 befindet sich in einem Wohngebiet in der Feldmochinger Straße 7 in 80992 München. Es umfasst eine Fläche von 5.290m², davon sind ca. 1.730m² mit dem Neubau und ca. 400m² mit der Villa überbaut. Nord- östlich des Baugrundstücks grenzt ein Wohngrundstück mit Mehrfamilienhaus und Tiefgarage an (Batzenhoferstr. 8, Flur-Nr. 1039/14).

Das Gesamtkonzept dieses internationalen Kindercampus sieht nach den Abbruchmaßnahmen die Entwicklung:

- eines Neubaukomplexes mit **Bauteil A Kindergarten** (EG-1.OG) und **B Grundschule** (UG-2.OG)
 - und einer **Kinderkrippe** in der **Stadtvilla Bauteil E** (UG-1.OG)
- vor, die im UG und EG alle miteinander verbunden werden.

Sowohl die Villa als auch fast der gesamte der Neubaubereich B sind mit einem Geschoss unterkellert, der Baubereich A etwa zur Hälfte teilunterkellert. Im Untergeschoss sollen neben Sanitäreinrichtungen, Hauswirtschaftsräumen, Archiv, Lager und Technikräumen im Bauteil B auch Multifunktionsräume sowie eine Tiefgarage mit Zufahrt und 13 Stellplätzen entstehen. Das Untergeschoss Villa erhält perspektivisch einen Indoor-Spielplatz.

Um die neue TG-Zufahrt des Neubaus (Rampe) besser anfahren zu können, muss die Bestandszufahrt der Tiefgarage des gegenüberliegenden Wohnhauses Flurstück 1039/14 geometrisch angepasst werden. Hierfür wird durch den AG gemäß Vereinbarung mit dem Eigentümer des Wohngrundstücks die obere Hälfte der bestehenden TG-Zufahrtsrampe abgerissen und neu situiert wieder errichtet.

Die Beheizung des Neubaus und des umgebauten Teils des Bestandsgebäudes erfolgt über eine Grundwasser-Wärmepumpe, die Brunnen sind bereits gebohrt. Das Warmwasser wird dezentral durch elektrische Boiler erzeugt. Eine Photovoltaikanlage wird auf dem Hauptdach Bauteil B errichtet. Zudem werden Lüftungsanlagen (im Bauteil A, auf dem Hauptdach Bauteil B für Bauteil B und im Bestandsgebäude Bauteil E) mit Wärmerückgewinnung und teilweise auch Kühlung errichtet.

1.2. Allgemeine technische Vorbemerkungen

1.2.1. Wärmeschutznachweise/EnEV/GEG

Das Ingenieurbüro für angewandte Bauphysik ig-bauphysik in Hohenbrunn hat für den **Neubau A+B** die Nachweise Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108-2, der Energieeinsparverordnung EnEV2016 und dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) geführt.

Der Neubau wird nicht nach dem Passivhaus-Standard errichtet. Durch den AN sind zur Erstellung des Energieausweises Unternehmerklärungen über die

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

nachweiskonforme Ausführung (Konformitätserklärungen) dem AG auszuhändigen.

Der Wärmeschutz für die Stadtvilla Bauteil E wird nach den Vorgaben des Mindestwärmeschutzes gemäß DIN 4108-2, der EnEV2016 eingehalten. Alle wärmeübertragenden Bauteile zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen bzw. Außenluft / Erdreich erfüllen diese Anforderungen gemäß Bauteilkatalog. Das gesamte Dachgeschoß (2 Wohnungen) sowie das Bauteil Dach sollen nach derzeitiger Vorgabe AG von einer Sanierung ausgenommen bleiben.

Die im LV definierten U-Werte sind als Mindestwerte zwingend einzuhalten. Angebotene Baustoffe mit schlechteren U-Werten sind ausdrücklich nicht zulässig.

1.2.2. Deklarationen

Sämtliche zur Verwendung vorgeschlagenen Materialien, Produkte, Neben- und Hilfsprodukte sowie Bauelemente sind unaufgefordert dem AG hinsichtlich ihrer Eigenschaften mit Herstellerangabe, exakter Produktbezeichnung, erforderlichen Prüfbescheiden und technischem Merkblatt zu deklarieren. Diese Deklarationen sind spätestens vor der ersten Anwendung oder bei gesonderter Aufforderung schon im Vergabeprozess durch den Auftragnehmer (AN) vorzulegen.

Für die Deklaration gelten folgende Regeln:

- Unkonfektionierte Rohmaterialien wie Sand, Kies, Stahl usw. brauchen nicht deklariert werden, da sie in den Ausschreibungen bereits ausreichend benannt sind.
- Bei der Verwendung vorgefertigter Bauelemente (z. B. Sanitärständersysteme, Fenster und Türen usw.) sind diese durch Angaben und Technische Merkblätter des Herstellers zu deklarieren.
- Synthetisch hergestellte Bauprodukte wie Beschichtungen, Klebstoffe, Dämmstoffe, Folien und Planen, Dichtungen, Imprägnierungen usw. sind vollständig unter Angabe des Technischen Merkblattes und des Sicherheitsdatenblattes zu deklarieren

Bei bauchemischen Produkten ist ein Sicherheitsdatenblatt der Deklaration beizufügen. Der Bieter hat alle Materialien oder Produkte zur Angebotsabgabe, spätestens

Die vom AG im LV bezeichneten Fabrikate sind verbindlich anzuwenden. Ausnahmen sind nur erlaubt, wenn im LV ein eigenes Feld zum Bieterantrag vorhanden ist und der AN den Nachweis der technischen Gleichwertigkeit geforderter Eigenschaften vor Vergabe erbringt. Änderungen auch bei Nebenprodukten während der Ausführung sind rechtzeitig anzukündigen und bedürfen der Zustimmung des AG.

Der AN hat bezogen auf das gesamte Objekt bzw. nach Vorgabe bezogen auf das Einzelobjekt gleichartige Produkte/Erzeugnisse einer Baureihe bzw. eines Systemherstellers einzubauen.

1.2.3. Baustellensicherheit

Seitens des AG ist ein Verantwortlicher für Sicherheits- und Gesundheitsschutz (SiGe-Koordinator) auf die Baustelle bestellt. Dieser übt Kontrollfunktionen aus. Seine Anweisungen hat der AN zwingend (ggf. in der verlangten Frist z. B. bei Mängelbeseitigung) zu befolgen. Siehe auch Ziff. 10.14. der Besondere Vertragsbedingungen (BVB, KFB V 9).

Der AN hat grundsätzlich alle Bestimmungen an die Arbeitssicherheit, Baustellenordnung des SiGeKo sowie den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes des SiGeKo einzuhalten.

Die Baustellenordnung sowie der SiGe-Plan sind zur Kenntnis zu nehmen und entsprechende Maßnahmen einzuplanen. Die Baustellenordnung ist vor Arbeitsaufnahme zu unterschreiben und der Bauleitung zu übergeben. Auf der Baustelle sind ebenfalls Mitarbeiterunterweisungen und die Ersthelfernachweise zur Einsicht bereit zu halten.

Gesonderte Baustellenausweise für das Personal des AN werden bei Bedarf vom

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

AG bereit gestellt.

1.2.4. Ausführungsunterlagen / Änderungen / Freigaben

Der AN erhält sämtliche Planunterlagen rechtzeitig vor Ausführung. Die Unterlagen werden digital in Datenform, z. B. *.DWG, *.PDF oder *.XLS zur Verfügung gestellt werden. Dem AN überlassene Planunterlagen sind vor der Ausführung hinsichtlich Mengen-, Maß- und Detailangaben eigenverantwortlich zu prüfen, auftretende Unstimmigkeiten oder Bedenken sind dem AG unverzüglich mitzuteilen. Sämtliche Maße sind am Bau zu prüfen.

Sollte der AN nach seiner Auffassung zusätzliche Unterlagen, z. B. statische Nachweise, benötigen, hat er diese umgehend anzufordern.

1.2.5. Koordinierung / Bauausführung

Der AN ist verantwortlich für die Koordination aller erforderlichen Maßnahmen und Bauarbeiten, die seine eigene Leistung betreffen. Er hat eine eigene örtliche Fachbauleitung zu stellen und vorzuhalten.

Seitens des AN sind ein verantwortlicher Fachbauleiter und während des Baubetriebes mindestens ein vor Ort weisungsbefugter, deutschsprechender Mitarbeiter/Vorarbeiter zu benennen.

Die Liste mit Namen, Funktion, Telefon-Nr., Mobilfunk-Nr., E-Mail-Adresse ist dem AG 10 Tage nach Auftragserteilung vorzulegen. Änderung oder Ergänzungen sind ohne Aufforderung umgehend einzureichen.

1.2.6. Bautagebuch

Der Auftragnehmer ist zur Führung eines Bautagebuches verpflichtet. Die Berichte sind mindestens einmal wöchentlich der AG-Bauleitung vorzulegen. Die Form der Bautagebücher und Bautageberichte sind mit dem AG oder der AG-Bauleitung abzustimmen.

1.2.7. Sonstige Hinweise und Bedingungen

Lassen technische Regelwerke oder eine DIN-Vorschrift mehrere Ausführungsarten zu und ist die Ausführungsart nicht in diesem Vertrag festgelegt, so wird der AN unverzüglich, jedoch in jedem Fall vor Ausführung der Leistung, die ihm geeignet erscheinende Ausführungsart im Rahmen von Planungs- oder Baubesprechungen oder schriftlich empfehlen und dem AG zur Entscheidung vorlegen.

Sofern und soweit die DIN-Vorschriften hinter den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückbleiben, sind die betreffenden Leistungen nach dem zum Zeitpunkt der Beauftragung entsprechenden allgemein anerkannten Regeln der Technik zu erbringen.

Firmenwerbungen an Kränen, Gerüsten etc. sind vorher durch den AG genehmigen zu lassen.

- s vor Beginn der Arbeiten bezüglich ihrer Inhaltsstoffe und Eigenschaften durch die Vorlage – der technischen Datenblätter und (falls erforderlich) der Sicherheitsdatenblätter zu deklarieren.
- Ausgenommen von der Deklarationspflicht sind notwendige Produktvorgaben des AG.

1.2.8. Nach-Unternehmer (Unteraufträge/Eignungsleihe)

Der AN darf ohne vorherige Zustimmung des AG für keine weiteren vertraglichen Leistungen sich der Leistungen/Kapazitäten eines anderen Unternehmens bedienen. Der AN hat hierfür vor der beabsichtigten Fremd-Bedienung Art und Umfang der Leistungen sowie Namen und Anschrift des hierfür vorgesehenen anderen

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

Unternehmens dem AG bekanntzugeben. Der AN steht dafür ein, dass alle Leistungen, für die der AN sich der Leistungen/Kapazitäten anderer Unternehmen bedient, nur an besonders erfahrene, leistungsfähige andere Unternehmer vergeben werden und die gleichen Vertragsbedingungen zugrunde liegen.

2. Allgemein Technische Vertragsbedingungen für die Gewerke (ATV)

Der sachliche Geltungsbereich ergibt sich aus der VOB/C, jeweils aktuelle Fassung, entsprechend den jeweiligen Bauleistungen, wie:

1. Gewerk Betonerhaltungsarbeiten VOB/C ATV DIN 18349

Weitere Normen und Ausführungsgrundlagen wie z. B. DIN 18532 und weitere werden in den Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen, Systembeschreibungen sowie in den Positionstexten genannt und damit ebenfalls Vertragsgrundlage.

Gemäß der folgenden ATV DIN 18299 "Angaben zur Baustelle" werden gliederungsgleich nur relevante, Punkte beschrieben. Fehlende Angaben sind gemäß Vergabelos nicht zutreffend.

2.1 Angaben zur Baustelle VOB/C DIN 18299

2.1.1 Lage der Baustelle (VOB/C DIN 18299 Punkt 0.1.1)

Das Baugrundstück Feldmochinger Straße 7 befindet sich im Nordwesten von München, unweit des Olympia-Einkaufszentrum und des Mittleren Ringes. Die Feldmochinger Straße (Staatsstraße St 2342) führt in nördlicher Richtung direkt zur Ringautobahn A99 mit der Anschlussstelle Feldmoching.

Eingeschlossen wird das Baugrundstück im Osten durch die Feldmochinger Straße sowie im Norden und Nordosten teilweise durch die Batzenhoferstraße. Die Stadtvilla liegt etwa zentral auf dem Baugrundstück, die Bestandsgebäude bzw. der geplante Neubaukomplex befinden sich an der westlichen Grundstücksgrenze, an die sich westlich in unmittelbarer Nachbarschaft ein Sportplatzgelände (Flur-Nr. 1031) anschließt.

Im Süden grenzt das Baufeld an ein Nachbargrundstück mit alter Wohnvilla (Flur-Nr. 1038) und zum Teil kommuner Anschlussbebauung.

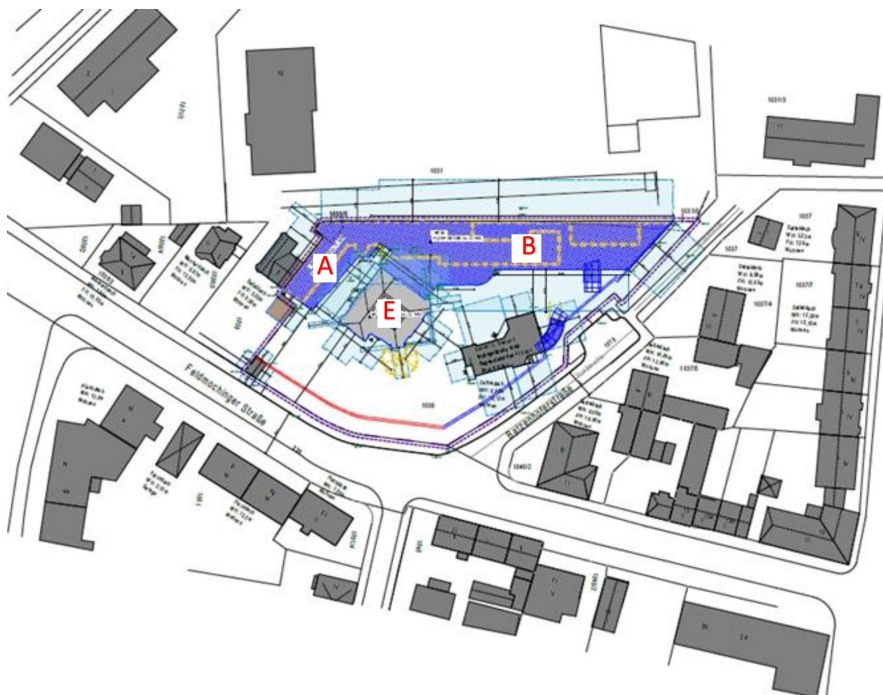
Im Nordosten des Baugrundstücks grenzt ein Wohngrundstück mit Mehrfamilienhaus und TG-Zufahrt. An diesem Gebäude mit anderem Eigentümer sind außer bei der Bestands-TG-Zufahrt (vgl. Vorwort Punkt 1.1.) keine Baumaßnahmen auszuführen.

Bau- bzw. Lieferfahrzeuge können im Osten am Pfortnerhaus Feldmochinger Straße 7 sowie im Nordosten von der Batzenhoferstraße (Bestandszufahrt, auch für TG des Nachbargebäudes) auf das Grundstück gelangen. Zu- und Abfahrten zum/vom Gelände des Baufeldes in seinen verschiedenen Bauphasen werden vom AG bzw. Bauleitung in Abstimmung mit den AN festgelegt.

Das gesamte Gelände weist nur geringfügige Höhenunterschiede aus. Festgelegt wurde eine Bezugshöhe OKFF EG ± 0.00 m = 506,70m üNN, die Geländehöhen liegen zwischen 506,35 und 507,55m üNN.

Eine bis zu 2,50m hohe Mauer grenzt das Grundstück westlich zum Sportplatz hin ab.

Projekt: FEL Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.: G67 Photovoltaikanlage
Titel 01 0203 FEL BT-B - Photovoltaik



Lageplan Neubauten A+B+E

2.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen

a) Neubau Bauteil A Kindergarten

2-geschossiger Neubau mit begrünem Flachdach, teilunterkellert, abgewinkelt gemäß Grenzbebauung
 höchster Punkt ca. +12,80m, Gründungssohle bis -3,30m bezogen auf +/-0.00m (506.70m)

Gebäudelängen: SW-Seite ca. 30m, Westseite (Sportplatz) ca. 24m
 SO-Seite ca. 25m, Ostseite ca. 3,3m, NO-Eingang ca. 2m
 Gebäudetiefen: NO-Seiten ca. 11m + 3,5m, West-Ost ca. 10,5m

Gründung: Frostschrze, Sauberkeitsschichten, notwendige
 Perimeterdämmung,

Streifenfundamente
unterkellerte Bereich: Sauberkeitsschicht, Perimeterdämmung, WU-Wanne

Außenwände: Stahlbeton mit WDVS oder Mauerwerk mit Kerndämmung, Innenputz
 Innenwände: Stahlbeton (tragend), Mauerwerk (tragend, nicht tragend) oder Trockenbau
 Decken: Stahlbetondecken
 Fussboden: Wärme- und/oder Trittschalldämmung, Estrich, Bodenbelag
 Treppen: Stahlbetontreppen, Belag, ein Treppenhaus mit Überbau und begrünem Dach 2.OG
 Flachdach: Attika, Warmdach mit Gefälledämmung, Bitumenabdichtung, Kies, Dachterrasse mit Belag.

b) Neubau Bauteil B Schule

3-geschossiger Neubau mit begrünem Flachdach, außer Nordspitze unterkellert, an Bauteil A grenzend

höchster Punkt ca. +12,80m, Gründungssohle bis -3,30m bezogen auf +/-0.00m (506.70m)

Gebäudelängen: Westseite (Sportplatz) ab Bauteil A ca. 82m
Ostseite ca. 48m, NO-Seite ca. 15m, NO-Eingang ca. 4m
Gebäudetiefen: West-Ost ca. 15m bzw. 19,5m, an Nordseite gegen Null
verlaufend

Gründung:	Frostschürze, Sauberkeitsschichten, Perimeterdämmung,
Streifenfundamente	
unterkellerten Bereich:	Sauberkeitsschicht, Perimeterdämmung, WU-Wanne

Außenwände:	Stahlbeton mit WDVŚ oder Mauerwerk mit Kerndämmung,
Innenputz	
Innenwände:	Stahlbeton (tragend), Mauerwerk (tragend, nicht tragend) oder
Trockenbau	
Decken:	Stahlbetondecken
Fussboden:	Wärme- und/oder Trittschalldämmung, Estrich, Bodenbelag
Treppen:	Stahlbetontreppen, Belag, drei Treppenhäuser
Flachdach:	Attika, Warmdach mit Gefälledämmung, Bitumenabdichtung, ext. Begrünung, Photovoltaik
Dachterrasse:	2.OG angrenzender Bereich Bauteil A und 1.OG Ostseite am Lehrer-Sozialraum
Aufzug:	UG-2.OG mit Aufzugsunterfahrt Dach über 2.OG

c) Bauteil E Stadtvilla im Bestand

Wohngebäude, Bj. 1922, 1943 Luftschutzbunker (Anteil ca. 40%
Erweiterungsneubau 1992/1996 (Anteil ca. 60%)
Stahlbetonskelett und Mauerwerk, Zelt- bzw. Satteldach, Unterkellerung.

Daten: Grundfläche ca. 290,00 m²	Geschosshöhen
Höhe ab OK Gelände	ca. 12,40 m, KG ca. 2,30- 2,50
m	
Länge ca. 21,00 m	EG/OG ca. 2,75 m
Breite ca. 20,00 m	DG bis ca. 2,50 m

Im DG sollen zwei Wohnungen im Bestand ohne bauliche Veränderungen erhalten bleiben.
Die Stadtvilla wird im UG, EG und 1.OG komplett entkernt.

Die Wände im Sockelbereich (UG) des Erweiterungsneubaus 1996 sind aus Beton / Stahlbeton, sonst aus Mauerwerk. Die neue Raumaufteilung erfolgt in der Regel mit Trockenbau. Die geputzte Fassade im Altteil wird saniert und erhält ein WDV, neue Fenster, Türen etc.. Die Fassade des Erweiterungsbaus wird überarbeitet und erhält neben neuen, kleineren Fenstern ein WDV.

Decken
über UG: Abbruch Altdecke im Bereich Aufzug und neues Treppenhaus,
Erweiterungsneubau Beton
über EG/1.OG: Abbruch Altdecke im Altbau, Erweiterungsneubau Betondecke bleibt

Fußboden (Abbruch kompletter Bestand)
Wärme- und/oder Trittschalldämmung, Estrich, Bodenbelag

Dachaufbau Satteldach Neubau, Zeltdach Altbau mit zinküberdeckten Schleppgaupen, Terrassen Leichtbauweise, Putz, HWL-Platte, vmtl. Dämmung, Sparren/Pfetten, Lattung, Biberschwanzdach

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik



Ostansicht Bauteil E vor Abbruch



nach Abbruch



2.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle

vgl. 1. Allgemeine Vertragsbedingungen und BVB, KFB V9, Punkt 10.12 (gilt vorrangig)

Die äußere Erschließung der Baumaßnahme erfolgt gemäß BE-Plan über die Feldmochinger Straße. Baustellenzufahrten mit behördlicher Genehmigung werden durch den AN Baumeister G05 errichtet.

- a) Bauzufahrt am Pförtnerhaus Feldmochinger Straße
- b) Nutzung Bestandszufahrt Batzenhoferstraße zur TG Wohngebäude

Auf dem Grundstück stehen dem AN nur eingeschränkt Lagerflächen zur Verfügung.

Abstimmungen bezüglich Nutzung sind mit AG und den am Bau beteiligten Gewerken zu führen.

Das Parken von Firmenfahrzeugen des AN ist im Baubereich nicht möglich. Für die Arbeiten sind Lieferfahrzeuge sofort zu entladen und außerhalb des Baustellengeländes zu parken.

Das Parken von privaten KFZ ist im Baubereich untersagt. Parkmöglichkeiten sind daher im begrenzten Angebot des öffentlichen Verkehrsraums zu suchen. Die angrenzenden Straßen und Wege sind durch Auto- und Personenverkehr stark frequentiert.

2.1.5. Für den Verkehr freizuhaltende Flächen

vgl. 1. Allgemeine Vertragsbedingungen

Zuwegungen zum Nachbarwohnhaus Bauteil G sowie Feuerwehrezufahrten und -aufstellflächen sind frei zu halten. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die Flucht- und Rettungswege aus dem Wohngebäude G auch während der Bauzeit gesichert sein müssen und freizuhalten sind.

Öffentliche Verkehrsflächen dürfen in keiner Weise durch die geplanten Baumaßnahmen beansprucht werden, es sei denn, der AN sichert sich öffentlich-rechtlich und auf eigene Veranlassung und Kosten deren Nutzung.

2.1.7. Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser

vgl. KFB V9, Punkt 10.10 (gilt vorrangig)

Die allgemeine Baustelleneinrichtung erfolgt gemäß BE-Planung. Anschlüsse für Wasser und Baustrom sind auf dem Baustellengelände vorhanden bzw. gemäß Positionsbeschreibung neu einzurichten und können an den entsprechenden Übergabepunkten (nach Rücksprache mit dem AG) verwendet werden. Die Ertüchtigung ist durch den AN auf seine Kosten zu veranlassen.

Entsprechend seiner gewählten Ausführungstechnologie hat darüber hinaus der AN für seine Leistungen alle notwendigen weiteren Anschlüsse für Wasser, Energie, Abwasser selbst zu planen, mitzubringen oder herzustellen und wieder zu beseitigen. Damit in Verbindung stehende Kosten für Planung, öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Ertüchtigung der Leitungen usw. sind ebenso wie die Leistung selbst in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.1.8. Lage und Ausmaß überlassener Flächen

vgl. KFB V9, Punkt 10.12 (gilt vorrangig)

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

Vom AG werden für den allgemeinen Baustellenbetrieb Flächen innerhalb der im BE-Plan ausgewiesenen Flächen im Außenbereich überlassen.

Der AN hat gemäß seiner Ausführungstechnologie und Leistungen weitere Flächen im Außenbereich nach Zustimmung durch die Bauleitung selbst zu planen, mitzubringen oder herzustellen und zu beseitigen. Eventuelle Drittmaßnahmen (Planung, öffentlich-rechtliche Genehmigung und Prüfung, Ertüchtigung der Unterkonstruktion usw.) sind darin eingeschlossen. Die Kosten für die selbst gewählte Bautechnologie sind im Angebot auf die Einheitspreise der entsprechenden Bauleistungen umzulegen.

Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse sind alle Materialien möglichst einbauorientiert ohne Inanspruchnahme eines Zwischenlagers zu ordern. In begründeten Einzelfällen sind Zwischenlagerungen möglich. Diese Flächen sind mit der Bauleitung abzustimmen, der Flächenbedarf ist mindestens 7 Tage vor Nutzung anzumelden.

2.1.11. Umweltrechtliche Vorschriften

Es sind die geltenden gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelungen sowie die Vorschriften der Landeshauptstadt München einzuhalten.

2.1.12. Vorgaben für die Entsorgung

vgl. KFB VE 15 und KVB V9 Punkt 10.13 (gilt vorrangig)

Es sind die geltenden gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelungen sowie die Vorschriften der Landeshauptstadt München einzuhalten.

Sämtliche anfallende Bauabfälle sind nach Befüllung sofort, ansonsten mindestens wöchentlich von der Baustelle zu beräumen. Anderweitige Zwischenlagerung von Bauabfällen ist untersagt.

2.1.13. Schutzgebiete oder Schutzzeiten

vgl. 1. Allgemeine Vertragsbedingungen

Lärm

Es sind die geltenden gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelungen sowie die betreffenden Vorschriften der Landeshauptstadt München einzuhalten.

Bei der Überschreitung von Lärmgrenzwerten sind zu Lasten des AN lärmmindernde Maßnahmen durchzuführen. Sollten in diesem Zusammenhang messtechnische Untersuchungen oder fachliche Betrachtungen erforderlich sein, so werden diese seitens des AN veranlasst bzw. durchgeführt.

In der Kalkulation entsprechender Leistungspositionen sind Schallschutzmaßnahmen einzupreisen. Bei der Überschreitung von Lärmgrenzwerten sind zu Lasten des AN lärmmindernde Maßnahmen durchzuführen.

2.1.14. Schutzmaßnahmen

Im Gewerk G05 Baustelleneinrichtung/Rohbau werden Leistungen zum allgemeinen Schutz der Baustelle erbracht. Das sind solche wie Baumschutz, Bauzaun, Zugangstore, Bauschilder und ggfs. Objektschutz.

Weitere Schutzmaßnahmen im Zuge des Baufortschrittes eigenes Gewerk sind durch den AN zu planen. Insbesondere die Sicherung im Bereich Kommunwand während der Ausführung, die Unversehrtheit angrenzender Bereiche sowie der Schutz der Bewohner bzw. Nutzer ist zu beachten.

Entsprechend seiner gewählten Ausführungstechnologie hat darüber hinaus jeder AN alle für die eigene Leistung notwendige weitere Schutzmaßnahme selbst zu planen, mitzubringen, herzustellen und zu beseitigen. Eventuelle Drittmaßnahmen (Planung, öffentlich-rechtliche Genehmigung und Prüfung, Ertüchtigung der Unterkonstruktion usw.) sind darin eingeschlossen.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

2.1.16. Medienleitungen

Im Baubereich sind aktive Medien anzutreffen.

Soweit weitere aktive Medien angetroffen werden, ist die Objektüberwachung beziehungsweise der verantwortliche Fachingenieur zu verständigen

2.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.

Während der Arbeiten des AN werden parallel Leistungen anderer Gewerke auf der Baustelle ausgeführt. Die Bauzeit ist dem Bauablaufplan zu entnehmen. Insbesondere Bauleistungen von AN der Gewerke G05 Baustelleneinrichtung/Rohbau (Baumeister) G10 Dacharbeiten/Klempner, G35 Schlosser, G15 Fenster und Sonnenschutz, G17 Pfosten-Riegelfassade, G18 Trockenbauarbeiten, G23 Innenputzarbeiten, G24 Fassadenputz, WDVS, G08 Gerüstbau sowie technische Ausbaugewerke (TGA) sind zu berücksichtigen.

Abstimmungen zur Nutzung von Flächen zum Baustellenbetrieb und ständige Koordinierungsleistungen mit allen am Bau beteiligten Gewerken sind zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.2. Angaben zur Ausführung VOB/C DIN 18299

2.2.1. Vorgesehene Arbeitsabschnitte

Seitens des AG sind keine detaillierten Bauabschnitte für seine Leistungen geplant. Der AN wird aber aufgefordert, umgehend nach der Beauftragung einen Bauablaufplan seiner Leistungen vorzulegen. Diese Leistungen sind mit den AN gemäß Punkt 2.1.23 zu koordinieren. In Abstimmung mit AG oder dessen Beauftragten, z. B. Sigeko, werden diese Pläne zur Ausführung frei gegeben. Darin sind die geplanten Ausführungszeiten enthalten, die entsprechend vertragswirksam werden.

Der Ablauf richtet sich nach dem übergeordneten Terminrahmenplan. Die Leistungen werden ohne geplante Unterbrechungen innerhalb des Bauablaufes ausgeführt.

Es ist jedoch mit mehrmaligem Wechsel (bis zu 5 Wechsel) der Ausführungsorte innerhalb des Bauvorhabens zu rechnen. Dies ist in die EP einzurechnen und wird nicht separat vergütet.

2.2.2. Besondere Erschwernisse

Gemäß der einleitenden Beschreibungen sind das Wohngebäude G auf dem Grundstück sowie die bleibende Kommunwand/Brandwand am Bauteil A zu berücksichtigen.

Grundsätzlich sind deshalb Verfahren und Geräte so einzusetzen, dass jegliche Emissionen minimiert werden. Darüber hinaus erforderliche Arbeiten sind im Vorfeld im Rahmen des Bauablaufplans und wöchentlich anzumelden. Zur Bewertung einzelner Arbeiten sind im Zweifelsfall im Vorfeld probeweise Messungen bzw. Abstimmungen mit den Nachbarn zu Auswirkungen vorzunehmen.

Die in der Ausschreibung beschriebene Forderung "lärmarm" bezieht sich im Sinne der Bauarbeiten auf folgende Maßnahmen:

Schallschutz

- Einsatz von schallgedämpften Geräten gemäß Maschinenbaurichtlinie
- Maximale Lärmreduzierung beim Einsatz der Maschinenteknik

Die Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionswerte ist neben der Gerätewahl durch geeignete Maßnahmen wie Standortwahl oder Einsatz von schallschluckenden Maßnahmen zu gewährleisten.

Der AN ist für die eingesetzten Geräteparameter nachweislichpflichtig.

Erschütterungsschutz

Hinsichtlich Schutz vor Erschütterung werden die Gebäude nach DIN 4150-3

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

entsprechend Tabellen 1 und 3, Zeilen 3, als Bauten eingestuft mit besonderer Erschütterungsempfindlichkeit. Die daraus resultierenden Anforderungen der DIN 4150-3 sind durch den Einsatz erschütterungsarmer Bauverfahren einzuhalten.

Staubemission

Arbeitsverfahren sind so auszuwählen und durchzuführen, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird. Bei Tätigkeiten mit Staubexposition ist eine Ausbreitung des Staubes auf unbelastete Arbeitsbereiche zu vermeiden, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. (Staubwände, Abplanungen, Absaugung, geeignete Transportmittel). Im Außenbereich sind Befeuchtung durch Wasser als feiner Sprühnebel einzusetzen. Schuttrutschen sind nur in dichter Ausführung mit Staubschutzhüllen einsetzbar.

2.2.6. Besondere Anforderungen an Baustellen- und Entsorgungseinrichtungen

Entsprechend seiner gewählten Ausführungstechnologie hat der AN alle für seine eigene Leistung notwendigen Baustelleneinrichtungen selbst zu planen, mitzubringen oder herzustellen und wieder zu beseitigen. Damit in Verbindung stehende Kosten für Planung, öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Ertüchtigung der Baustelleneinrichtung usw. sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Nicht mehr benötigte Teile der Baustelleneinrichtung sind unverzüglich zu entfernen. Nach Abbau der Baustelleneinrichtung sind das dafür benötigte Gelände bzw. die genutzten baulichen Anlagen und Gebäude in den ursprünglichen Zustand zu versetzen, falls nichts anderes vereinbart worden ist.

2.2.7. Gerüste

Entsprechend seiner gewählten Ausführungstechnologie hat jeder AN alle für seine eigene Leistung notwendigen Baubehelfe selbst zu planen, mitzubringen oder herzustellen und wieder zu beseitigen. Damit in Verbindung stehende Kosten für Planung, öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Ertüchtigung der Gerüste und Baubehelfe usw. sind ebenso wie die Leistung selbst in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.2.8. Mitbenutzung von Gerüsten

Die Fassadengerüste vom AN Gerüstarbeiten werden für alle am Bau beteiligten Firmen zur Nutzung überlassen. Das sind Fassadengerüste für die Dach- (AN Abdichtung, Klempner) und Fassadengewerke (AN Außenputz, WDVS, Fenster, Pfosten-Riegelfassade, Schlosser, Sonnenschutz).

2.2.9. Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.

Das Aufmaß hat anhand von Plänen zu erfolgen. Das Aufmaß ist in Papierform und elektronisch zu übergeben. Die bevorzugte Schnittstellenkonfiguration ist dabei das Format DA 11 oder Excellisten.

Aufmaße sind in Positionsreihenfolge und positionsweise kumulativ zu erfassen.

Zu jedem Einzelaufmaß ist ein Aufmaßdeckblatt zu erstellen, auf dem die Positionsmenge Soll gesamt, Positionsmenge Ist gesamt und der Positionsmengenzuwachs zum jeweiligen Aufmaß ablesbar gelistet ist.

Angebotsunterlagen und Angebotspläne

Übersicht der Anlagen zum Leistungsverzeichnis

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

A 1 Straßenkarte Seiten)	A4, unmaßstäblich (2
A 2 Luftbilder Seiten)	A4, unmaßstäblich (2
A 4 Freiflächengestaltungsplan (Baugenehmigung)	A3, unmaßstäblich
A 5 Baumbestandsplan und Schutzbereiche (Baugenehmigung)	A3, unmaßstäblich
A 6 BZP Terminrahmenplan V1.13 Seiten)	A3, unmaßstäblich (2
A 7 Ansichten Neubau Ost-West und Bestandsgebäude Seiten)	A3, unmaßstäblich (2
A 8 Grundrisse Neubau UG bis 2.OG	A0, M1:100 (4 Pläne)
A 10 Schnitte A, B, H, K Neubau A+B	A1, M1:50 (4 Pläne)
A 13 Dachaufsicht	M1:50

Übersicht der Anlagen zum Leistungsverzeichnis

LV mit Deckblatt, Vorbemerkungen und Leistungspositionen als GAEB-Datei

Baubeschreibung:

Auf dem Dach der Grundschule an der Feldmochingerstr. 7 in München wird eine Photovoltaikanlage errichtet. Die Photovoltaikanlage ist als Auf-Dach Anlage geplant.

Der Auftragsumfang des Gewerkes ist die Montage der Photovoltaikmodule auf den bauseitig montierten Montagegestell der Fa. Optigrün. Das ausgeschriebenen PV-Modul ist auf das Montagegestell abgestimmt. Die Wechselrichter werden auf einem Montagegestell montiert.

Weiterhin befinden sich auf dem Dach Fremdegewerke, wie z. B. RLT-Geräte und Lüftungskanäle.

Bereich 00 ZTV

Zusätzliche Technische Vorbemerkungen (ZTV)

VORSCHRIFTEN ZUR AUSFÜHRUNG VON ELEKTROARBEITEN

Folgende zusätzliche Technische Vorschriften sind Bedingungen des Angebotes:

- 1.0 Vorschriften:
- 1.1 Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker - VDE 0100.
- 1.2 Allgemeine Techn. Vorschriften für Bauleistungen VOB Teil C.
- 1.3 Alle einschlägigen DIN-Normen sowie IEC-Publikationen.
- 1.4 Die Technische Anschlußbedingungen - TAB - des zuständigen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmens.
- 1.5 Baugenehmigung
- 1.6 Bestimmungen der Branddirektion und Brandschutzgutachten.
- 1.7 Merkblätter, Richtlinien und Vorschriften vom Verband der Sachversicherer e.V. sowie der Bayerischen Versicherungskammer.
- 1.8 Auflagen des Gewerbeaufsichtsamtes.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

- 1.9 Unfallverhütungsvorschriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaft und anderer einschlägiger Berufsgenossenschaften.
- 1.10 Die Bayerische Bauordnung einschl. deren Durchführungsverordnungen.
- 1.11 Errichtung und Betrieb von Fernmeldeanlagen und Gefahrenmeldeanlagen DIN VDE 0833 Teil 1 bis Teil 4.
- 1.12. Allgemeine Blitzschutzbestimmungen.
- 1.13 Europäische Richtlinien.
- 1.14 Leitungsanlagenrichtlinie LAR.

- 2.0 Umfang der Leistungen:
Sämtliche Leistungen sind komplett zu liefern und betriebsfertig anzubieten.
- 2.1 Zum Umfang der Leistungen gehören sämtliche erforderlichen und üblichen Nebenleistungen, die nicht gesondert vergütet werden, darunter auch:
 - 2.1.2 Alle erforderlichen Stemmarbeiten, Dübelbohrungen etc. für die Montage der Anlagen in Betonwände und -decken bis 25 cm, in Mauerwerk und Montagewänden.
 - 2.1.3 Befestigung sämtlicher Tragkonstruktionen am Bauwerk mittels geeigneter und zugelassener Metalleddübel (Zulassung ist vor Montage vorzulegen).
Hinweis: Bauseitig können keinerlei Ankerschienen in Bauteilen vorgehalten und auch nicht nach Angabe des Auftragnehmers ausgeführt werden.
 - 2.1.4 Sämtliche erforderlichen Roll-Gerüste einschl. Aufbau und Abbau ohne jegliche bauseitigen Vorkehrungen bzw. Hilfeleistungen.
 - 2.1.5 Gründliche Reinigung aller Anlagen und Anlagenteile einschl. regelmäßigem Abtransport des Verpackungsmaterials sowie von Abfällen.
 - 2.1.6 Erforderliche Absperrungen, Sicherungen einschl. evtl. anzubringender Geländer u. ä., von Montageöffnungen, Öffnungen, Durchbrüchen, Zugängen, Abgängen, u. ä., die die Leistungen des Auftragnehmer betreffen.
 - 2.1.7 Zeichnerische Übernahme der vom Auftraggeber vorgenommenen Änderungen in den "Montagezeichnungs-Vorabzügen" in die verbindlichen "Montagezeichnungen" und deren Erstellung nach Ziffer 4 dieser ZTV sowie Vervielfältigung in der erforderlichen Stückzahl.
 - 2.1.8 Klein-, Klemm-, Isolier-, Abdicht- und Befestigungsmaterial, das für die einwandfreie Ausführung und Funktion der Anlage erforderlich ist.
 - 2.1.9 Rohrzubehör (wie Muffen, Endtüllen, Pfeifen, Winkelstücke, T-Stücke, Stopfen, Einführungen, Reduzierstücke, Normalbögen Gewindenippel usw.)
 - 2.1.10 Prüfung der vorhandenen Schlitzplänen.
- 2.2 Vorlage von Mustern, Katalogen und Plänen:
Für zu verwendende Geräte, Apparate und Anlagen sind nach Aufforderung

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

- Muster vorzulegen;

- Für jedes Gerät bzw. jede Position des LVs ist eine Fotokopie aus dem Katalog mit der Angabe der Position, der Abmessungen, techn. Daten und Bestell-Nr. in zweifacher Ausfertigung dem Ingenieurbüro zu übergeben.

- Alle nach Fertigstellung des Bauvorhabens noch sichtbaren Anlageteile, vor allem Leuchten sowie Installationsgeräte u. ä., sind rechtzeitig vor Bestellung zu bemustern. Kosten aus der Nichtbeachtung der Bemusterung gehen voll zu Lasten des AN.

- 2.3 Arbeiten mit den Fliesenlegern und an Montagewänden:
Schalterdosen, Auslässe usw. in gefliesten Wänden müssen genau in Fugenschnitt oder Plattenmitte gesetzt werden. Die rechtzeitige Zusammenarbeit und ein Arbeiten Hand in Hand mit den Fliesenlegern ist hierzu unbedingt erforderlich. An Montagewänden sind sämtliche u.P.-Geräte anzuzeichnen.
- 2.4 Gerätemontage nach den Malerarbeiten:
Die sichtbaren Geräte in den Decken und Wänden dürfen erst nach Beendigung der Malerarbeiten montiert werden.
- 3.0 Stoffe, Bauteile:
- 3.1 Alle verwendeten Apparaturen, Leitungsmaterialien und Montageteile müssen im gesamten Umfang den am Tage der Inbetriebnahme (Güteprüfung) gültigen einschlägigen techn. Vorschriften und Normen (VDE, DIN DBP, CE) entsprechen, wobei Änderungen bzw. Neufassungen derselben in Fachkreisen als langfristig vorher bekannt vorausgesetzt werden können.
- 3.2 Einheitliches Material:
Für Installationsgeräte (wie Schalter, Schalterschütze, Verteilungen usw.) ist generell ein einheitlicher Typ eines Markenfabrikates zu verwenden.
- 3.3 Die Qualität des angebotenen Materiales ist durch Angabe des Herstellers bzw. nähere Typenbezeichnung nachzuweisen. Musterstücke sind der Bauleitung vor Beginn der Arbeiten auf Verlangen vorzulegen.
- 3.4 Dübel, Ankerschienen u.ä. Befestigungsmittel für tragende Konstruktionsteile dürfen nur verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit für den Verwendungszweck gem. Art. 22 Abs. 2 BayBo in jedem Einzelfall durch das Bayer. Staatsministerium des Innern zugelassen bzw. die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vorliegt.
- 3.5 Preisbemessungsklausel für Nichteisenmetalle:
Die abgegebenen Angebotspreise sind auch für Kupfer, Alu, Blei u.ä. Festpreise, auch wenn sich während der vorgesehenen Bauzeit die Notierung für NE-Metalle ändern sollte.
- 4.0 Ausführung der Leistungen:
- Dem AN werden folgende Ausführungsunterlagen übergeben:
- 4.1.1 Elektro-Installationspläne für die Starkstrom- und Schwachstromanlagen ohne Leitungsführung, mit eingezeichneten Geräten und Elektro-Trassen sowie Stromkreisbezeichnungen.
- 4.1.2 Angaben zur Layersteuerung (CAD) für die Bestandsdokumentation.
- 4.1.3 Übersichtsschemen für die Starkstromanlage
- 4.1.4 Übersichtsschemen für die Schwachstromanlagen.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

- 4.1.5 Legende für die Stark- und Schwachstromanlagen mit Angaben über Höhe, sowie Anmerkungen zu den Elektro-Installationsplänen.
- 4.1.6 Funktionsbeschreibungen für Steuertafeln sowie für Schalt- und Melde-tableaus.
- 4.1.7 Der AG stellt die Ausführungsunterlagen dem Auftragnehmer in dem Umfang zu, wie es für die Leistungserbringung erforderlich ist und soweit sie dem AG selbst bzw. den von ihr eingesetzten Projektbeteiligten zur Verfügung stehen. Die Planunterlagen sind 1x auf Papier und 1x im DWG-Format zu übergeben.

- 4.2 Der Auftragnehmer (AN) hat folgende Pläne dem Ingenieurbüro 1-fach zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Nach der Genehmigung sind Änderungen zu übernehmen. Die Pläne sind dann in 1-facher Ausfertigung zu übergeben. Die Kosten dafür sind in den Einheitspreisen enthalten.

Folgende Pläne sind vom AN zu erstellen:

- 4.2.1 Montagepläne, auf Grundlage der Ausführungspläne, für alle Grundrisse mit allen fabrikatsabhängigen Angaben und Detaildarstellungen sowie Stromkreisbezeichnungen. Für Elektroräume und zentrale Anlagen sind Einrichtungspläne im Maßstab 1:10 zu erstellen.
- 4.2.2 Aufbau-, Schema, Konstruktions- und Klemmenpläne für die Hauptverteilung, Messung und Unterverteilungen.
- 4.2.3 Übersichtspläne und Klemmenpläne für Schwachstromanlagen.
- 4.2.4 Schaltpläne, Konstruktions- und Klemmenpläne sowie Aufbauzeichnungen und Ansichten für Steuertafeln und Tableaus.
- 4.2.5 In den vorgenannten Plänen müssen alle notwendigen Maße, Größen, Leistungen, Fabrikats- und Typenbezeichnungen, Kabelquerschnitt, Klemmen, Aderzahl, Bezeichnung, Raumbezeichnung, Geschoß, Rohrdurchmesser, LV-Position usw., eingetragen sein.
- 4.2.6 Bei notwendigen Änderungen der Pläne wie unter Punkt 4.2.1 - 4.2.5 angegeben, sind diese sofort während der Bauzeit zu ändern und unverzüglich zur Verfügung zu stellen bzw. der Fachbauleitung zu übergeben.

- 4.3 Verwendung von Gips:
In Ergänzung zur VOB/C darf Gips auch nicht verwendet werden, wenn die Wände gefliest oder mit sonstigen Platten belegt werden.

- 4.4 Schutz der Leistungen:
Der Schutz der ausgeführten Leistungen nach VOB/C umfaßt auch das dauerhafte Abdecken der Anlagenteile gegen Verunreinigungen (z.B. Staub). Offene Anlagenteile sind zu verschließen. Unter Spannung stehende Teile sind gegen Berührung zu sichern.

- 4.5 Beigestellte Stoffe und Bauteile:
In Ergänzung zu VOB/C hat der Auftragnehmer beigestellte Stoffe und Bauteile abzuladen und gegebenenfalls zwischenzulagern. Das Verpackungsmaterial ist von ihm zu entfernen.

Befestigungskonstruktion:

Die Lieferung und der Einbau der erforderlichen Hilfskonstruktionen aus Profilstahl und Halterungen von Installationsteilen und Geräten, einschl. der Stemm- und Bohrarbeiten, gehört zu den Nebenleistungen, soweit im Leistungsverzeichnis keine besonderen Ansätze dafür vorgesehen sind.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

- 5.0 Verteilungen:
- 5.1 Alle Verteilungen müssen den Vorschriften über Standardverteilungen (Bau- und Planungsrichtlinien des ZVEI für öffentliche Bauten) entsprechen. Die kompletten Sicherungseinsätze sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen, sofern nicht gesondert angegeben.
- Nachstehend sind hinsichtlich der Ausführung folgende Punkte zu beachten:
- 5.2 Die Aufputz-Schrankverteilung besteht aus:
- allseitig geschlossenem Stahlblechschrank mit Türen, Schloß nach Beschreibung, mit Befestigungsvorrichtung für das Prinzipschaltbild.
 - Grundgestell für den Aufbau der Geräte.
 - Abdeckung
- 5.3 Die Mindestblechstärke für Verteiler ist 1,5 mm. Die Blendrahmen mit Türen müssen abnehmbar und um mindestens 20 mm gegen den Mauer-einputzkasten verstellbar sein.
- 5.4 Der Geräteträgerschrank muß aus einer Flachstahlkonstruktion bestehen und so gebaut sein, daß er fertigbestückt als Ganzes leicht ein- und ausgebaut werden kann. Der Verteilerschrank ist mit dem Schutzleiter zu verbinden. Der N-Leiter und Schutzleiter müssen lösbar verbunden sein.
- 5.5 In der Abdeckung müssen die Blindfelder ausgespart und mit leicht entfernbaren Blindscheiben versehen sein. Die Zugangsklemmen müssen als Abzweigklemmen für die Einbringung einer ungeschnittenen Steigleitung mit 2 klemmbaren Abgängen ausgebildet sein.
- 5.6 Die Verteilungen sind gut lesbar zu beschriften und mit Nullleiter-Trennklemmen und Schutzleiterklemmen (Reihenklemmen) auszustatten. Die Klemmen sind so anzuordnen, daß die Zugehörigkeit zum jeweiligen Stromkreis erkennbar ist. Die Klemmräume sind ausreichend zu bemessen, um ein Rangieren der Leitungen bzw. Kabel zu ermöglichen.
- 5.7 Für spätere Erweiterungen sind in den Verteilungen zusätzlich ca. 25 % Leerplatz vorzusehen (trotz vorhandener Reservestromkreise), auf Reihenklemmen zu führen und mit Bezeichnungsschildern zu versehen.
- 5.8 Belastungen sind gleichmäßig auf die Phasen L1, L2 und L3 aufzuteilen. Auf gegenseitige Erwärmung von Einbauteilen ist zu achten, ggf. sind Lüftungsöffnungen oder eine Zwangsbelüftung vorzusehen.
- 5.9 In jeder Verteilung ist von der ausführenden Elektro-Firma ein Prinzipschaltbild (Ausführung VDE 0105, Anhang I) gedruckt an der Innenseite der Tür (Ablegevorrichtung für Prinzipschaltbild) anzubringen.
- 5.10 Alle Sicherungen, Geräte oder sonstige Einbauten sind frontseitig mit gravierten Bezeichnungsschildern eindeutig zu kennzeichnen.
- 5.11 Für den Aufbau und die Ausführungen von Verteilungen und Schaltanlagen sind nachfolgende DIN/VDE-Vorschriften (letzter Stand) zu berücksichtigen.
- 1.) DIN/VDE 0659
 - 2.) DIN/VDE 0603
 - 3.) DIN/VDE 0660 Teil 500
 - 4.) DIN/VDE 0100 § 30 bzw. Teil 729
 - 5.) DIN/VDE 0108/ 12.79
 - 6.) DIN/VDE 0100 Teil 731
 - 7.) DIN/VDE 0636, 0641, 0664 (Einbaugeräte)
- 5.12 An sämtlichen elektrischen Betriebsräumen (Hauptverteilungsräumen) ist ein Hinweisschild anzubringen.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

6.0 Elektroinstallation:

6.1 Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt aus dem Niederspannungsnetz der SWM.

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist die zweckmäßigste Leitungsführung nach Maßgabe der Montagepläne zwischen dem planenden Ingenieur und dem Auftragnehmer zu klären. Als Schutzmaßnahme gegen indirektes Berühren wird die Fehlerstromschutzschaltung nach VDE 0100 angewandt. Der Potentialausgleich wird nach VDE 100/ Teil 410 bzw. VDE 0190 durchgeführt. Ein örtlicher "Zusätzlicher Potenzialausgleich" entsprechend DIN/VDE 100/ Teil 701, ist auszuführen, z. B. größere Naßräume, EX-Räume usw.) Die Elektroinstallation erfolgt überwiegend mit Mantelleitungen in Leerrohr, in Verlegesystemen und unter Putz.

6.2 Sichtbeton darf auf keinen Fall angeschlagen werden. Nacharbeiten durch Beschädigung gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Bei Fliesen Höhe der Geräte jeweils auf Fugenkreuz abstimmen.

6.3 Installationsleitungen sind bei AP-Montage an gefährdeten Stellen gegen mechan. Beschädigung ausreichend zu schützen.

6.4

Höhe der Schalter:	ca. 1,05 m über OKFFB
Höhe der Steckdosen:	ca. 0,30 m über OKFFB
Höhe der Verbindungsdosen:	ca. 0,30 m über OKFFB

Ausnahmen werden gesondert festgelegt.

7.0 Kabel und Leitungen:

7.1 In die Kabel- und Leitungspreise sind nur die Material- und Lohnkosten für die Verlegung sowie der Verschnitt einzukalkulieren. Die Kosten für das Absetzen, Einführen in die Geräte und Auflegen (Anschließen) sind in die jeweiligen Geräte mit einzurechnen.

7.2 Für die Verlegung von Kabeln auf Schellen ist ein Schellenabstand von 20 bis 25 mal dem Kabeldurchmesser einzuhalten. Oberhalb von Zwischendecken ist ein Abstand von 60 bis 70 cm möglich.

7.3 Bei Aufputzmontage sind Kabel und Leitungen bis 1 m über Oberkante fertiger Fußboden mit Stahlpanzerrohr zu schützen.

7.4 Der Schellenabstand für stabile Kunststoff- und Stahlrohre darf nicht größer sein als 40 x der Außendurchmesser des Rohres, maximal jedoch 1,5 m. Für flexibles Rohr ist der Abstand in Abhängigkeit von der Stabilität des Rohres festzulegen.

8.0 Beleuchtung:

Bei der Preiskalkulation sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

8.1 Sämtliche Leuchtmittel für die ausgeschriebenen Leuchten: Lichtfarbe tageslichtähnlich, sonst wie in den Leistungspositionen beschrieben. Alle Leuchten sind mit EVG auszurüsten, passend zu den jeweiligen Leuchtmitteln.

8.2 Leuchten anschließen und montieren, einschl. allem Zubehör z. B. Lüsterklemmen, Schrauben, Dübel, Deckenhaken usw.

8.3 Bei Einbauleuchten sind die Einbausätze für Holz- bzw. Gipskartondecken in die Einheitspreise mit einzurechnen.

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

- 8.4 Die Preise für Paneel-Einbauleuchten beinhalten die Lieferung und Übergabe der Leuchten an die Deckenbaufirma, Einführen/Anschließen der Leitungen sowie Einsetzen der Leuchtmittel mit anschließender Funktionsprobe.
- 8.5 Die Preise für die übrigen Ein- und Aufbauleuchten beinhalten die komplette elektrische und mechanische Montage.
- 8.6 Vor Bestellung der Leuchten ist mit der örtlichen Bauleitung Rücksprache über die Verwendbarkeit der einzelnen Leuchten zu nehmen.
- 8.7 Lieferung und Montage je einer Musterleuchte für die ausgeschriebenen Positionen sowie provisorische, betriebsfertige Montage der Musterleuchte an einen, von der örtlichen Bauleitung, bestimmten Ort.
- 8.8 Bei Demontageleistungen von Leuchten ist die fachgerechte Entsorgung von Vorschaltgeräten, Kondensatoren und Leuchtmitteln einzurechnen.
- 8.9 Ein Lagerraum auf der Baustelle kann nicht gestellt werden.
- 9.0 Beschriftung und Kennzeichnung:
- 9.1 Beschriftung:
Sämtliche Anlagen sind ihrer Verwendung entsprechend dauerhaft zu beschriften. Außerdem sind alle Klemmstellen einheitlich und dauerhaft zu bezeichnen. Alle Melde- und Betätigungsorgane sind mit gravierten Schildern (Alu oder Resopal) zu bezeichnen. Die Art der Beschriftung und Bezeichnung ist, sofern nicht in Plänen festgelegt, mit der Fachbauleitung abzustimmen.
- 9.2 Kennzeichnung von Kabeln:
Kabel für Meß-, Regel-, Schalt- und Steuerungsanlagen sowie Zuleitungen zu Verteilungen sind an beiden Enden mit Kabelnummern, -typ,-querschnitt und -aderzahl gemäß Kabelliste wasserfest zu bezeichnen. Die Kabeladern sind mit den Bezeichnungshülsen oder gleichwertig zu versehen, wobei auf die Übereinstimmung mit den Klemmenbezeichnungen zu achten ist.
- 9.3 Kennzeichnung von Klemmen oder Löt-Klemmstellen:
Sämtliche Löt- und Klemmstellen sind zu bezeichnen. In der Legende sind sämtliche Anschlüsse zu kennzeichnen. Die Legende ist in Klarsichthüllen am Gerät beizulegen bzw. der Fachbauleitung zu übergeben.
- 9.4 Fertigt der Auftragnehmer Ausführungszeichnungen, Montage- und Bestandspläne an, so haben diese Pläne neben dem Firmenkopf des Auftragnehmers einen Aufdruck nach Angabe des Ingenieurbüros zu erhalten. Die Systematik des Ingenieurbüros ist einzuhalten. Vor Prüfung und Genehmigung durch den Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten dürfen die betreffenden Arbeiten nicht ausgeführt werden.
- 10.0 Lackierung und Schutzanstriche:
- 10.1 Für alle Metallteile ohne Oberflächenveredelung hat die Lackierung in einem vierfachen Arbeitsgang zu erfolgen, und zwar:
1. Entfetten
2. Phosphatieren
3. Grundieren
4. Decklack spritzen 2x
Metallteile in feuchter Umgebung sind grundsätzlich mit Rostschutzfarbe zu streichen.
- 10.2 Farbgebung:
Die Farbgebung (nach RAL) und Art des Decklacks (z.B. Strukturlack) der

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

sichtbaren Metallteile erfolgt nach Wahl des Auftraggebers. Diese Bestimmung gilt, soweit im Leistungsverzeichnis Farbe und Lackart nicht festgelegt sind.

11.0 Bestandsunterlagen:

11.1 Bestandspläne:

Gemäß VOB Teil C, DIN 18 382, Ziffer 3.1.2 sind Bestandspläne, deren Kosten in einer separaten Position ausgewiesen sind, zu fertigen und rechtzeitig vor Abnahme der Leistung dem Auftraggeber zu übergeben. Die Bestandspläne sind 3 x als geplottet und gefaltet und in Ordnern sortiert sowie 1x auf Datenträger in DWG- und PDF-Format zu liefern.

Als Bestandspläne sind zu fertigen:

1. Installationspläne mit Eintragungen von Geräten und Leitungsverlauf, welcher während der Bauzeit laufend einzutragen ist bis zu Rangierverteiltern, Elektro-Trassen. Vom Rangierverteiler oder der Elektro-Trasse bis zur Verteilung oder Steigschacht sind E-Trassen anzugeben. Eine Aufstellung der Kabel, welche in diesen E-Trassen verlegt wurden ist mitzuliefern.
2. Aufstellungspläne
3. Prinzipschaltpläne
4. Stromlaufpläne
5. Klemmpläne
6. Innenschaltpläne
7. Gerätelisten
8. Kabelverlegungspläne
9. Funktionsbeschreibungen
10. Farbige Anlagen bestimmter Eintragungen
11. Auf Wunsch der Fachbauleitung sind zusätzliche Pläne zu erstellen, wenn sie für die Übersichtlichkeit der Anlagen notwendig sind.

11.2 Bedienungs- und Wartungsanweisungen:

Die Bedienungs- und Wartungsanweisungen sind dem Auftraggeber spätestens 2 Wochen vor der Abnahme vorzulegen. Gewünschte Korrekturen oder Ergänzungen hat der Auftragnehmer umgehen durchzuführen. Die Unterlagen sind in Ordnern zusammengefaßt, 2-fach, zu übergeben, wobei bei den Geräten die Unterlagen 1-fach in feuchtigkeitsgeschützten Hüllen beizulegen sind.

12.0 Abnahme:

Die Abnahmen werden ausschließlich nach Eingang folgender Erklärung in zu vereinbarenden Fristen durchgeführt:

Der Auftragnehmer erklärt schriftlich, dass:

1. Alle Einregulierungsarbeiten durchgeführt wurden.
2. Sämtliche Revisionspläne und Bedienungsanweisungen in vertraglich vereinbarter Form vorliegen.
3. Meßstellen geschaffen wurden und zur Verfügung stehen.
4. Vorgeschriebene Messungen und Beleuchtungsmessungen durchgeführt wurden. Die Messprotokolle sind den Bestätigungen beizufügen.
5. Der Probetrieb abgeschlossen ist.
6. der Probetrieb und die Einregulierung vertraglicher Betriebsbedingungen erbracht haben (auf Einschränkung ist gesondert hinzuweisen).

Bereich 02 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Leitungsverlegung

Sämtliche Längenangaben für Leitungen, Kabel und Rohre verstehen sich als Teillängen verschiedener Größen.

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **01** **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

In die Einheitspreise ist das Einführen und das betriebsfertige anschließen der Leitungen einzurechnen.

01.02.0001	Kabel NYY-J 5x70RM Bügelschellen Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 70 RM, Cu-Zahl 3360, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.	Menge:	15 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0002	Kabel NYY-J 5x70RM vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 70 RM, Cu-Zahl 3360, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	Menge:	10 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0003	Kabel NYY-J 5x70RM vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 70 RM, Cu-Zahl 3360, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	Menge:	10 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0004	Kabel NYY-J 1x6RE Bügelschellen Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu-Zahl 58, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.	Menge:	40 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0005	Kabel NYY-J 1x10RE Befestigung Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 10 RE, Cu-Zahl 96, mit Befestigung gemäß bauaufsichtlicher Zulassung.	Menge:	30 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0006	Kabel NYY-J 1x16RE Befestigung Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, mit Befestigung gemäß bauaufsichtlicher Zulassung.	Menge:	20 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0007	Kabel NYY-J 1x6RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu-Zahl 58, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	Menge:	15 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0008	Kabel NYY-J 1x10RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 10 RE, Cu-Zahl 96, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	Menge:	20 m	EP:	.....	GB:	.....
01.02.0009	Kabel NYY-J 1x16RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	Menge:	20 m	EP:	.....	GB:	.....

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **01 0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.02.0010	Kabel NYY-J 1x6RE vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu-Zahl 58, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
	Menge: 20 m EP: GB:
01.02.0011	Kabel NYY-J 1x10RE vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 10 RE, Cu-Zahl 96, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
	Menge: 40 m EP: GB:
01.02.0012	Kabel NYY-J 1x16RE vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
	Menge: 40 m EP: GB:
01.02.0013	Kabel NYY-J 5x16RE Bügelschellen Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.
	Menge: 20 m EP: GB:
01.02.0014	Kabel NYY-J 5x16RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.
	Menge: 20 m EP: GB:
01.02.0015	Kabel NYY-J 5x16RE vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 16 RE, Cu-Zahl 768, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
	Menge: 40 m EP: GB:
01.02.0016	Kabel NYY-J 3x1,5RE Bügelschellen Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.
	Menge: 15 m EP: GB:
01.02.0017	Kabel NYY-J 3x1,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.
	Menge: 30 m EP: GB:
01.02.0018	Kabel NYY-J 3x1,5RE vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
	Menge: 20 m EP: GB:
01.02.0019	Kabel NYY-J 3x2,5RE Bügelschellen Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, mit Bügelschellen auf vorh. Ankerschienen oder Kabelleiter.
	Menge: 20 m EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.02.0020 **Kabel NYY-J 3x2,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal**
 Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE,
 Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.
 Menge: 40 m EP: GB:

Leitungen für Schwachstromanlagen.

01.02.0021 **Außenkabel symmetrisch A-2Y(L)2Y 6x2x0,6 STIII BD**
Bügelschellen
 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1),
 A-2Y(L)2Y, 6 x 2 x 0,6 STIII BD, mit Bügelschellen.
 Menge: 30 m EP: GB:

01.02.0022 **Außenkabel symmetrisch A-2Y(L)2Y 6x2x0,6 STIII BD**
vorh.Kabelrinne/Kanal
 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1),
 A-2Y(L)2Y, 6 x 2 x 0,6 STIII BD, auf vorh. Kabelrinnen oder in
 offene Kanäle.
 Menge: 80 m EP: GB:

01.02.0023 **Außenkabel symmetrisch A-2Y(L)2Y 6x2x0,6 STIII BD**
vorh.Rohr/Unterflurkanal
 Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1),
 A-2Y(L)2Y, 6 x 2 x 0,6 STIII BD, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.
 Menge: 40 m EP: GB:

Leitungen für Übertragungsnetze.

01.02.0024 **Datenkabel Horizontal-Steigbereich Kat.7A geschirmt**
4x2xAWG22 halogenfrei flammwidrig Bügelschellen
 Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN
 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN
 EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN
 EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1,
 Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser
 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F,
 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 22,
 halogenfrei, flammwidrig, mit Bügelschellen.
 Menge: 60 m EP: GB:

01.02.0025 **Datenkabel Horizontal-Steigbereich Kat.7A geschirmt**
4x2xAWG22 halogenfrei flammwidrig vorh.Kabelrinne/
Kanal
 Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN
 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN
 EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN
 EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1,
 Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser
 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F,
 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 22,
 halogenfrei, flammwidrig, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene
 Kanäle.
 Menge: 140 m EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.02.0026

**Datenkabel Horizontal-Steigbereich Kat.7A geschirmt
4x2xAWG22 halogenfrei flammwidrig vorh.Rohr/
Unterflurkanal**

Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-9-1 (VDE 0819-9-1), Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 22, halogenfrei, flammwidrig, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.

Menge: 80 m EP: GB:

Leitungen für Photovoltaikanlage.

01.02.0027

**Gummischlauchleitung H1Z2Z2-K 1x6 vorh.Kabelrinne/
Kanal**

Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618) H1Z2Z2-K 1 x 6, Cu-Zahl 58, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.

Menge: 20 m EP: GB:

01.02.0028

**Solarleitung halogenfrei 6,0 mm², 1-adrig, schwarz auf
vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.**

Solarleitung halogenfrei und flexibel für vorgenannte Module mit erhöhter Temperatur- und UV-Beständigkeit. Verwendung im Innen- und Außenbereich.

Querschnitt:	6,0 mm²
Farbe:	schwarz
Bemessungsspannung:	1.000 V
Bemessungsstrom:	55 A
Min. zulässige Umgebungstemperatur:	-40 Grad
Max. zulässige Umgebungstemperatur:	+120 Grad

Menge: 1.500 m EP: GB:

01.02.0029

**Solarleitung halogenfrei 10,0 mm², 1-adrig, schwarz auf
vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.**

Solarleitung halogenfrei und flexibel für vorgenannte Module mit erhöhter Temperatur- und UV-Beständigkeit. Verwendung im Innen- und Außenbereich.

Querschnitt:	10,0 mm²
Farbe:	schwarz
Bemessungsspannung:	1.000 V
Bemessungsstrom:	55 A
Min. zulässige Umgebungstemperatur:	-40 Grad
Max. zulässige Umgebungstemperatur:	+120 Grad

Menge: 50 m EP: GB:

Verlegematerial

01.02.0030

Steigleiter gelocht Stahl verz H 60mm B 300mm

Steigleiter als Kabelleiter, gelocht, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, an der Wand aus Beton auf Wärmedämmsystem, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Einbau im Freien.

Menge: 5 m EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

- 01.02.0031 **Kabelrinne gelocht Stahl verz H 85mm B 200mm**
 Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639),
 gelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung mit
 Drehriegelverschluss, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO
 1461, Seitenhöhe mind. 85 mm, Breite mind. 200 mm, Einbau
 im Freien.
 Menge: 30 m EP: GB:
- 01.02.0032 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/60mm**
PVC-U Mauerwerk
 Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als
 Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/60 mm, aus
 PVC-U, einschl. aller systembedingten Form- und
 Verbindungsstücke, auf Mauerwerk.
 Menge: 10 m EP: GB:
- 01.02.0033 **Elektroinstallationsrohr Alu AD 32mm AP**
 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN
 EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 32 mm,
 Druckfestigkeit Klasse 1 - sehr leicht (125 N) DIN EN 61386-1
 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN
 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1
 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen,
 auf Putz.
 Menge: 220 m EP: GB:
- 01.02.0034 **Elektroinstallationsrohr Alu AD 40mm AP**
 Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN
 EN 60423, aus Aluminium, Außendurchmesser 40 mm,
 Druckfestigkeit Klasse 1 - sehr leicht (125 N) DIN EN 61386-1
 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN
 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1
 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen,
 auf Putz.
 Menge: 120 m EP: GB:
- 01.02.0035 **C-Profilschiene B 43mm H 10mm ungelocht Stahl verz**
Wandbefestigung
 C-Profilschiene, Breite 43 mm, Höhe 10 mm, ungelocht, aus
 feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an der Wand aus
 Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln,
 Einbau im Freien.
 Menge: 20 m EP: GB:
- 01.02.0036 **C-Profilschiene B 30mm H 10mm ungelocht Stahl verz**
Wandbefestigung
 C-Profilschiene, Breite 30 mm, Höhe 10 mm, ungelocht, aus
 feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, an der Wand aus
 Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln,
 Einbau im Innenbereich, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5
 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts,
 Gerüst wird gesondert vergütet.
 Menge: 10 m EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **01 0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.02.0037	Potentialausgleichsschiene Stahl verz 8x1,5-25mm2 40x4mm Potentialausgleichsschiene DIN VDE 0618-1 (VDE 0618-1), aus verzinktem Stahl, Klasse N DIN EN IEC 62561-1 (VDE 0185-561-1), mit Anschluss für 8 x 1,5 bis 25 mm2, ein Flachband bis 40 mm x 4 mm, und Massivrundleiter, Durchmesser 8 bis 10 mm.	Menge:	2 St	EP:	GB:
01.02.0038	Überspannungsschutzgerät Typ 1 400VAC Nennableitstoßstrom 1kA 3-polig 25kA Schutzpegel 2,5kV Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 1, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter 1 kA, 3-polig, für TN-C-System, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 25 kA je Pol, Folgestromlöschfähigkeit mind. 50 kA effektiv, Schutzpegel max. 2,5 kV, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715,	Menge:	2 St	EP:	GB:
01.02.0039	Überspannungsschutzgerät Typ2 600VDC Schutzpegel 3kV Überspannungsschutzgerät für Photovoltaik DIN EN 61643-31 (VDE 0675-6-31), Typ 2, einteilig, Bemessungsbetriebsspannung 600 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 10 kA, Schutzpegel max. 3 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).	Menge:	2 St	EP:	GB:
01.02.0040	Überspannungsschutzgerät Typ2 1500VDC Schutzpegel 8kV Überspannungsschutzgerät für Photovoltaik DIN EN 61643-31 (VDE 0675-6-31), Typ 2, einteilig, Bemessungsbetriebsspannung 1500 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Schutzpegel max. 8 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).	Menge:	12 St	EP:	GB:
01.02.0041	Überspannungsschutzgerät Typ2 1500VDC Schutzpegel 8kV Überspannungsschutzgerät für Photovoltaik DIN EN 61643-31 (VDE 0675-6-31), Typ 2, einteilig, Bemessungsbetriebsspannung 1500 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Schutzpegel max. 8 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).	Menge:	2 St	EP:	GB:
01.02.0042	Überspannungsschutzgerät Typ 2 400VAC Nennableitstoßstrom 20kA 3-polig Schutzpegel 4kV Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter 20 kA, 3-polig, Schutzpegel max. 4 kV, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715.	Menge:	2 St	EP:	GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.02.0043

Netzwerkdose

Netzwerkdose für Montage in AC-Schaltschrank:
Ausführung: RJ45/KAT 7, Montage: auf Hutschiene.

Menge: 6 St EP: GB:

Summe Bereich 02 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Bereich 03 442 Eigenstromversorgungsanlagen - Photovoltaik

Überdachung max. L 3000 mm max. T 1000 mm Alu pulverbesch

01.03.0044

Tragekonstruktion 2000x3500x900cm

Tragekonstruktion 2000x3500x900cm
HxBxT Hilti Galvanisch Verzinkt
liefern und montieren

Menge: 1 St EP: GB:

01.03.0045

Trapezblech, Dach und Seitenwände für Tragekonstruktion

Trapezblech, Dach und Seitenwände für Tragekonstruktion liefern und montieren

Menge: 1 St EP: GB:

Als Planungsfabrikat wird das Fabrikat JA-Solar verwendet. Grund hierfür die bauseitig gelieferte Montagekonstruktion auf der das Modul mit seinen Abmessungen montiert werden muss.

01.03.0046

Photovoltaikmodul plussortiert Glas-Glas-Modul monokristallin Rahmen Rahmen Alu

Photovoltaikmodul, zur Aufdachmontage,
Systemspannung '1500' V,
Nennleistung mind. '460' Wp, plussortiert,
Maße '1762mm x 1134mm x 30 mm'
Glas-Glas-Modul, aus monokristallinen Zellen, bifazial,
Schutzklasse II, Schutzart mind. IP 68 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Rahmen aus Aluminium.

Menge: 167 St EP: GB:

01.03.0047

Modulwechselrichter 3phasig 2MPP-Tracker IP65 DC-Überspannungsableiter Typ2

Wechselrichter für Photovoltaikanlage, trafoless, AC-seitig kurzschlussfest, erdschlussüberwacht, DC-seitig einschl. Lasttrennschalter, als Modulwechselrichter, netzseitig 3-phasig, Bemessungsleistung AC mind. '30' kW, 2 Maximum Power Point (MPP) Tracker, erforderliche min. Eingangsspannung MPP-Tracker '150' V, erforderliche max. Eingangsspannung MPP-Tracker '800' V, max. nutzbarer Eingangsstrom MPP-Tracker '16' A, mit Netz- und Schaltüberwachung (ENS), mit Display, mit Funk/WLAN-Schnittstelle, Kommunikationsprotokoll Modbus TCP, Gehäuse aus Aluminium, Innenaufstellung, Schutzart IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Wirkungsgrad mind. 96 %, min. Betriebstemperatur -20 Grad C, max. Betriebstemperatur 50 Grad C, integrierter DC-Überspannungsableiter Typ 2.

Menge: 3 St EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.03.0048

Generatoranschlusskasten DC.

Generatoranschlusskasten DC nach DIN VDE 0106 Schutzklasse I und mind. Schutzart IP 65 zur Parallelschaltung von max. 6 Strängen mit einer Strangspannung von bis zu 1.500 V mit integrierter Strangsicherung, Überspannungsschutz Typ 2 mit Fernmeldekontakt und Ausfallsignalisierung.

Menge: 3 St EP: GB:

01.03.0049

Netz- und Anlagenschutz.

NA-Schutz: nach VDE 4105 typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Konformitätsnachweis, ständige Spannung und Frequenzüberwachung zur Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen, bestehend aus Netz- Anlagerelay und Kuppelschalter, Ausführung nach TAB des örtlichen Energieversorgers.

Menge: 1 St EP: GB:

01.03.0050

DC-Freischalter.

Feuerweherschalter zur DC seitigen Freischaltung zwischen Wechselrichter und Solarmodulen; Bemessungsbetriebsspannung: 1500VDC; Bemessungsbetriebsstrom jedes Lasttrennschalters 30A, Schutzart IP65. Komplett liefern und betriebsfertig montieren.

Menge: 3 St EP: GB:

01.03.0051

Anzeigetableau

Anzeigetableau

- Pulverbeschichtetes Alu-Gehäuse für Wandmontage
- Schutzart mind. IPXX für den Innenbereich
- 6-stellige Anzeigewerte mit Dimensionsbezeichnung für:
momentane Leistung (W)
Gesamtenergieertrag (kWh)
CO₂-Vermeidung (kg)
- Ziffernhöhe 50 mm (+/-20%)
- LCD-Anzeige
- Abmessungen: BxHxT in mm: 400 x 280 x 62 mm
(+/- 10%) (+/-10%)
- Elektrischer Anschluss: 230 V AC
- Schnittstelle: S0-Impulseingang
- Rate und Startwert einstellbar

Qualitativ hochwertige, UV-beständige, dauerhafte Bedruckung bestehend aus Graphik und Text mit Logo der Landeshauptstadt München gemäß Vorgabe AG.

Fabrikat und Typ passend zu den Komponenten der Photovoltaikanlage.

Mit der Fertigung darf erst nach Absprache und Freigabe durch den Bauherren begonnen werden.

Menge: 1 St EP: GB:

01.03.0052

Montageplanung

Montageplanung und exakte Auslegung der Gesamtanlage einschließlich:

- Planung der Generatorverschaltung.
- Lage der Solarmodule.
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Aufbauzeichnungen bzw. Detailzeichnungen.
- Ansichtspläne

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

- Verdrahtungspläne

Die Montageplanung ist vor der Ausführung der Fachbauleitung zur Freigabe vorzulegen.

Menge: 1 psch EP: GB:

01.03.0053

Hebezeug

Hebezeug für das Aufbringen der Photovoltaikmodule, Montagesystem auf das Dach.

Menge: 1 psch EP: GB:

01.03.0054

Dokumentation

Erstellung der Bestandspläne für die Gesamtanlage bestehend aus:

- Ansichtspläne
- Auslegung der Anlage.
- Generatorverschaltung
- Aufbauzeichnungen
- Systembeschreibungen
- Technische Anlagedaten gemäß RAL-GZ 966 P3.
- Bestätigung der Bauaufsichtlichen Zulassung
- Garantieerklärungen
- Inbetriebsetzungsprotokoll des Netzbetreibers.
- Protokolle der Messdaten gemäß RAL-GZ 966 P3.
- Einweisungsprotokoll gemäß RAL-GZ 966 P3.
- Abnahmeprotokoll

Die Unterlagen sind in 2-facher Ausfertigung in Ordner sortiert und geordnet der Fachbauleitung zu übergeben.

Die Pläne sind im Datenformat zusätzlich auf CD zu brennen und den Bestandsunterlagen beizufügen.

Menge: 1 psch EP: GB:

01.03.0055

Inbetriebsetzung

Inbetriebsetzung der Gesamtanlage mit Netzbetreiber durch den Netzbetreiber (Bayernwerke).

- Terminabstimmung mit dem Auftraggeber und dem Netzbetreiber.
- über die Inbetriebsetzung durch den Netzbetreiber ist ein Protokoll mit Unterschrift der Beteiligten zu erstellen und den Bestandsunterlagen beizulegen.

Menge: 1 psch EP: GB:

01.03.0056

Einweisung des Nutzers.

Einweisung des Betreibers/Nutzers in die Gesamtanlage nach erfolgter Inbetriebsetzung.

- Terminabstimmung mit dem Auftraggeber.
- Einweisung in die komplette Anlage mit allen Komponenten gemäß RAL-GZ 966 P3

Ziel der Einweisung ist es, dass der Betreiber der Anlage in der Lage ist, die Funktionsweise bzw. eventuell auftretende Störungen erkennen kann und entsprechende Maßnahmen ergreifen kann.

Menge: 1 psch EP: GB:

Summe Bereich 03 442 Eigenstromversorgungsanlagen - Photovoltaik

Bereich 04 470 Leistungen nach Zeit und Aufwand

Installation Unvorhergesehenes

Projekt:	FEL	Feldmochinger Str. 7, 80992 München
LV-Nr.:	G67	Photovoltaikanlage
Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik

Die nachfolgend aufgeführten Stunden sind für Arbeiten die für zusätzliche Arbeiten, die in einem entsprechenden Angebot nicht erfaßbar sind. Die Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anordnung der Fachbauleitung durchgeführt werden und müssen auf Regieberichten bestätigt sein. Die Arbeitsnachweise sind arbeitstäglich zur Unterzeichnung der Fachbauleitung vorzulegen.

Verrechnungssatz:

Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt. Diese gelten für die gesamte Bauzeit unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Sie enthalten den tatsächlichen Lohn mit Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dergleichen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Die Gestellung aller üblichen Rüst- und Werkzeuge ist mit den Einheitspreisen abgegolten. Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten, sowie Überstunden sind jedoch nicht gerechnet. Beschäftigt der Bieter bei einer der nachstehenden Berufsgruppen keine Arbeitskräfte, hat er dies anzugeben und stattdessen den Einsatz möglichst gleichwertiger Arbeitskräfte anzubieten.

Bauleistungen im Stundenlohn

Mit der Ausführung der im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Stundenlohnarbeiten ist erst nach schriftlicher Anordnung des Auftraggebers zu beginnen. Der Umfang der im Einzelfall zu erbringenden Leistungen wird bei der Anordnung festgelegt. Die Stundenlohnzettel sind wöchentlich einzureichen. Stundensätze Die nachstehenden Verrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln und gelten unabhängig von der Anzahl der abzurechnenden Stunden. Sie enthalten den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen und dergl., sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten sind jedoch nicht eingerechnet. Für die Ausführung der Stundenlohnarbeiten sind maximal Monteure mit einer Qualifikation nach Entgeltgruppe G erforderlich. Arbeiten, die nur Monteure mit höherer Qualifikation ausführen können, sind vor deren Beginn mit der Bauleitung abzustimmen. Die Stundensätze der einzelnen Lohngruppen sind komplett auszufüllen. Sollte der Bieter über eine nachfolgend angeführte Berufsgruppe nicht verfügen, hat er die nächsthöher qualifizierte einzusetzen.

01.04.0057

Entgeltgruppe 4 **Entgeltgruppe 4**

für Arbeitnehmer der Entgeltgruppe 4

Menge: 10 h EP: GB:

01.04.0058

Entgeltgruppe 5 **Entgeltgruppe 5**

für Arbeitnehmer der Entgeltgruppe 5.

Menge: 10 h EP: GB:

Projekt: FEL **Feldmochinger Str. 7, 80992 München**
LV-Nr.: G67 **Photovoltaikanlage**
Titel **01 0203 FEL BT-B - Photovoltaik**

Übertrag €

01.04.0059

Entgeltgruppe 6
Entgeltgruppe 6

für Arbeitnehmer der Entgeltgruppe 6.

Menge: 10 h EP: GB:

01.04.0060

Entgeltgruppe 7
Entgeltgruppe 7

für Arbeitnehmer der Entgeltgruppe 7.

Menge: 10 h EP: GB:

Zuschläge zu Tariflöhnen:

Der Auftragnehmer berechnet für vom Auftraggeber
angeordnete und zu vertretende:

Nachtstunden

Zulage zu den Verrechnungssätzen = '.....' %

Sonntagsstunden

Zulage zu den Verrechnungssätzen = '.....' %

Feiertragsstunden, 100 %

Zulage zu den Verrechnungssätzen = '.....' %

Überstunden

Zulage zu den Verrechnungssätzen = '.....' %

Summe Bereich 04 470 Leistungen nach Zeit und Aufwand

Summe Titel 01 0203 FEL BT-B - Photovoltaik

Projekt: FEL Feldmochinger Str. 7, 80992 München
 LV-Nr.: G67 Photovoltaikanlage

ZUSAMMENSTELLUNG

Titel	01	0203 FEL BT-B - Photovoltaik	
Bereich	02	444 Niederspannungsinstallationsanlagen	 €
Bereich	03	442 Eigenstromversorgungsanlagen - Photovoltaik	 €
Bereich	04	470 Leistungen nach Zeit und Aufwand	 €
<u>Summe</u>	<u>01</u>	0203 FEL BT-B - Photovoltaik	 €

Summe LV			 €
zuzüglich	19,00 % Mwst		 €
Gesamtsumme			 €

Datum: Unterschrift / Stempel: