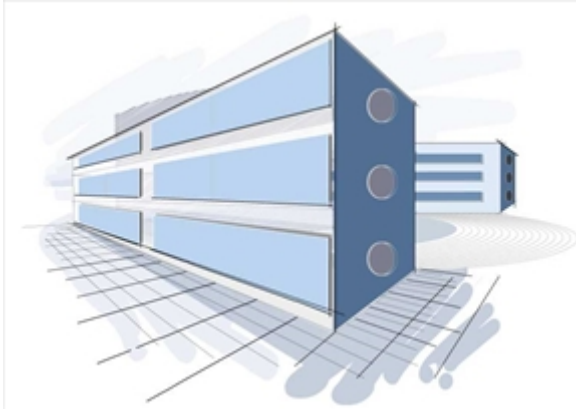


Leistungsverzeichnis

Leistungsbeschreibung



Projekt

2759

Regenbogenschule Seelze

Bauvorhaben

Regenbogenschule Seelze

Neubau und Sanierung

Humboldtstraße 10

30926 Seelze

Leistung (LV)

60

Photovoltaik-Anlage

Ausführungsbeginn

k.A.

Ausführungsende

k.A.

Angebotsaufforderung

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

Abgabetermin

k.A.

Abgabezeit

k.A.

Abgabeort

Zuschlagsfrist

k.A.

MwSt.

19,00 %

Währung

EUR

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 49

Leistungsverzeichnis Öffentliche Hand

Leistungsverzeichnis

Projekt (2759)

Regenbogenschule Seelze

Leistung (LV)

60 Photovoltaik-Anlage

Bauvorhaben

**Regenbogenschule Seelze
Neubau und Sanierung
Humboldtstraße 10
30926 Seelze**

Bauherr

Stadt Seelze
Rathausplatz 1
30926 Seelze

Telefon
Fax

Planverfasser / Ausschreibung

Telefon
Fax

Bauleitung

Telefon
Fax

Ansprechpartner / Bemerkung

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und mit Stempel/Unterschrift einzureichen. 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

.....
Ausschreibender - Ort, Datum

Stempel

Stempel

.....
Anbieter - Unterschrift

.....
Angebotssumme nachgeprüft

60	LV	Photovoltaik-Anlage
Nr.	Bezeichnung	Seite
	Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	1
	VORBEMERKUNGEN	5
	ALLGEMEINE TECHN. VERTRAGSBEDINGUNGEN nach ATV DIN 18299	7
	Anlagenbeschreibung	10
	EINZELANGABEN IN ERGÄNZUNG ZU DEN ATV	10
	Z 1. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)	14
	Z 2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)	14
	Z 3. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)	15
	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)	17
	Z 1 Positionen	17
	Z 3 Herstellungs-Leistung	17
	Z 8 Massenansatz	17
	Z 10 Insgemeinkosten	17
	Z 15 Genehmigungen	18
	Z 17 Gestellung von Aufenthalts- und Lagerräumen	18
	Z 18 Zugänglichkeit von Räumen	18
	Z 21 Einweisung	18
	Z 23 Revisionsunterlagen	18
	Z 27 Unterlagen	19
	Z 29 Montageunterlagen	19
	Z 32 Baustellenreinigung	19
	Z 36 Terminpläne	19
	Z 36 Maßtoleranzen	20
	Technische Hinweise	20
	Technische Vorbemerkungen, Ausführungshinweise	20
	Auslegungskriterien	21
	01 PV auszuführende Leistungen Übersicht	21
	02 PV Komponenten Verfügbarkeit	22
	03 PV Anforderungen Elektroinstallation allgemein	22
	04 PV Anforderungen Leitungen, Steckverbinder, Kabelträger	23
	04 PV Netz- und Anlagenschutz	23
	05 PV Netzanschluss, Einspeisemanagement	23
	06 PV Installationsorte, Zeichnungen	24

Inhaltsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage	
Nr.	Bezeichnung		Seite
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen	24
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV	24
01.04	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen Batterie	43
02	Titel	Wartungsarbeiten	44
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	48
		Bieterangabenverzeichnis	49

60 LV Photovoltaik-Anlage

VORBEMERKUNGEN

VORBEMERKUNGEN

0. Allgemeines

Die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) in der aktuell gültigen Fassung zum Datum der Angebotsabgabe gilt vollumfänglich und in Gänze als Vertrags- und Kalkulationsgrundlage für das nachfolgende Leistungsverzeichnis und späteren Werkleistung bei Auftragsvergabe.

Die Leistungen umfassen alle in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen Arbeiten nach den anerkannten Regeln der Technik, einschließlich der erforderlichen Nebenleistungen gemäß VOB, insofern diese nicht als besondere Leistungen in LV-Positionen erfasst wurden.

Die Ausführung der Bauarbeiten richtet sich nach der VOB/C mit den Allgemeinen Regelungen für Bauarbeiten (ATV DIN 18299), den allgemeinen Vertragsbedingungen (VOB/B) sowie den ergänzenden technischen Vorschriften.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen Bezug genommen wird, werden auch ohne ausdrücklichen Zusatz „oder gleichwertig“ immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1. Projektbeschreibung

Die Regenbogenschule befindet sich in Seelze. Sie wird als dreizügige Ganztagsgrundschule umgebaut und modernisiert. Die Klassenräume des Nordflügels werden während der Bauphase in ein Interimsgebäude ausgelagert

Der 4. Bauabschnitt umfasst den kompletten Nordflügel mit folgenden Hauptmaßnahmen:

- Schadstoffsanierung mit Entfernung aller asbest- und KMF-belasteten Bauteilen
- Brandschutzertüchtigung entsprechend Brandschutzkonzept
- Erneuerung der Dachdeckung inkl. Installation einer Photovoltaik- Anlage
- Innenausbau inkl. Gebäudetechnik

2. Bautechnische Eckdaten

- Bruttogrundfläche: ca. 2.800 m²
- Gebäudehöhe: ca. 10 m
- Länge/Breite: 64 m / 11 m
- Geschosse: 4 (inkl. Keller)

3. Baustelleninfrastruktur

- Baustrom und Bauwasser werden bauseits gestellt.
- Sanitäranlagen des Rohbaugewerks dürfen genutzt werden.
- Zufahrt und Flächen sind nur teilweise befestigt.

60 LV Photovoltaik-Anlage**VORBEMERKUNGEN****4. Besondere Bedingungen während der Bauzeit**

- Fortlaufender Schulbetrieb in den bereits fertiggestellten Gebäudeteilen
- Lärmintensive Arbeiten nur außerhalb der Schulzeiten (8:00–13:00 Uhr)
- Rücksichtnahmen auf den Schulbetrieb werden nicht zusätzlich vergütet.

5. Umgang mit Baustellenabfällen

Die fachgerechte Entsorgung von Bauabfällen, die durch den AN im Rahmen seiner Leistungserbringung erzeugt werden, hat durch den AN auf eigene Kosten und Verantwortung zu erfolgen. Die Entsorgung ist täglich, spätestens jedoch innerhalb von 2 Kalendertagen vorzunehmen. Eine Vergütung hierfür erfolgt nicht gesondert. Bis zur ordnungsgemäßen Entsorgung verbleiben diese Abfälle in Eigentum und in der Verantwortung des AN.

Die Aufstellung von Containern ist mit der Bauleitung abzustimmen. Sofern der AN öffentliche Flächen nutzen möchte, hat er die dafür erforderlichen Genehmigungen einzuholen und die Kosten zu tragen.

6. Organisatorische Vorgaben

Der Auftragnehmer (AN) benennt innerhalb von 7 Tagen nach Auftragserteilung einen fachlich bevollmächtigten Fachbauleiter zu benennen. Dieser ist während der Bauzeit ganztätig erreichbar und beherrscht die deutsche Sprache sicher in Wort und Schrift.

Der AN bzw. sein Vertreter ist ohne zusätzlichen Vergütungsanspruch zur Teilnahme an den wöchentlichen Baubesprechungen verpflichtet.

Es ist ein Bautagbuch zu führen und dem Auftraggeber unaufgefordert wöchentlich vorzulegen

7. Arbeitsschutz / Arbeitssicherheit

Die während der Schadstoffsanierung eingerichtete und entsprechend gekennzeichnete Sanierungsbereiche dürfen bis zur offiziellen Freigabe ausschließlich von autorisiertem Personal betreten werden. Absperrungen, Abschottungen sowie Warn- und Hinweisschilder sind strikt zu beachten und dürfen weder verändert noch entfernt werden.

Der AN ist verpflichtet, seine Mitarbeiter vor Aufnahme der Arbeiten in geeigneter Weise über die bestehenden Gefährdungen, Schutzmaßnahmen sowie die einzuhaltenden Verhaltensregeln (insbesondere das Betretungsverbot für Unbefugte) zu unterweisen. Die Durchführung sämtlicher Arbeitsschutzmaßnahmen sowie die Dokumentation der Arbeitsschutzunterweisung obliegt dem AN.

8. Anlagen

- Leistungsverzeichnis (LV) als PDF und GAEB 83

60 LV Photovoltaik-Anlage

VORBEMERKUNGEN

- Planunterlagen Architekten
- Baustelleneinrichtungsplan

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art - DIN 18299

0.1 Angaben zur Baustelle

- 0.1.1 Lage der Baustelle: 'Humboldtstraße 10, 30926 Seelze'
Zufahrtsmöglichkeit: 'Öffentliche Straßen'
Begrenzung der Verkehrslast: 'Nicht bekannt'
- 0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen:
'Gemäß Leistungsverzeichnis'
- 0.1.3 Art des Baukörpers: 'Altbau mit Anbau',
Anzahl der Geschosse: '1 Untergeschosse, 3 Obergeschosse (Altbau), Anbau EG',
Geschosshöhe: '3,0 bis 4,5' m, Neubau teilweise bis ca. 6,5 m (Anschluss von 15 motorischen Luftauslässen in diesem Bereich)
- 0.1.4 Verkehrsverhältnisse und Beschränkungen:
'Transportwege im Gebäude gemäß Anlagenbeschreibung'
- 0.1.5 Freizuhaltende Flächen auf der Baustelle:
'Material- und Aufenthaltsräume dürfen nur in Absprache mit der Bauleitung eingerichtet werden.'
- 0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z.B. Montageöffnungen:
'Gemäß Leistungsverzeichnis'
- 0.1.7 Vorhandene Ver- und Entsorgungsanschlüsse:
'Wasser- und Stromanschluss sind vorhanden.
Die Abrechnung der entnommenen Medien erfolgt gem. den allgemeinen Vertragsbedingungen'
- 0.1.8 Zur Nutzung bzw. Mitbenutzung überlassene Räume:
'keine'
- 0.1.9 Bodenverhältnisse:
'gemäß Bodengutachten'
- 0.1.10 Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern:
'gemäß Bodengutachten'
- 0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften:
'Nicht bekannt'
- 0.1.12 Besondere Vorgaben für die Entsorgung von Abwasser und Abfall:

60	LV	Photovoltaik-Anlage
ALLGEMEINE TECHN. VERTRAGSBEDINGUNGEN nach ATV DIN 18299		
<p>'Der Auftragnehmer ist gehalten, Abfälle nach Möglichkeit zu vermeiden, wenigstens zu reduzieren. Anfallende Abfälle, Bauschutt und dgl. bleiben Eigentum des AN. Sie sind sofort nach Abschluss der jeweiligen Tätigkeit zu beseitigen. Bei Nichteinhaltung dieser Regelung wird der Schutt zu Lasten des Auftragnehmers beseitigt. Für die ordnungsgemäße Entsorgung ist allein der Auftragnehmer zuständig. Er muss auf Verlangen sein Entsorgungskonzept vorlegen.'</p> <p>0.1.13 Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle: 'Entfällt'</p> <p>0.1.14 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen und Pflanzbeständen: 'Entfällt '</p> <p>0.1.15 Im Baugelände befindliche Anlagen: 'Entfällt'</p> <p>0.1.16 Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'</p> <p>0.1.17 Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anforderungen zu Erkundungs- und ggfs. Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden: 'liegt vor'</p> <p>0.1.18 Gegebenenfalls gemäß Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen: 'Nicht erforderlich'</p> <p>0.1.19 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder der anderen Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'</p> <p>0.1.20 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'</p> <p>0.1.21 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten: 'Entfällt'</p> <p>0.1.22 Arbeiten/Koordinierung anderer Unternehmer auf der Baustelle: 'Rohbau, Trockenbau, Lüftung, Sanitär, Dämmung, MSR, Elektro u.a.'</p> <p>0.2 Angaben zur Ausführung</p> <p>0.2.1 Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Arbeitsbeschränkungen nach Art, Ort, und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen anderer: Prüfen der Ausführungsunterlagen sowie der Schlitz- und Durchbruchpläne: 'Innerhalb von 10 Werktagen nach Erhalt der Unterlagen' Vorlage genehmigungsfähiger Montagepläne: '10 Werktage vor Montagebeginn',</p> <p>0.2.2 Besondere Erschwernisse: 'Der Südflügel wird während der Sanierung weiterhin genutzt. Die Arbeiten dürfen die Nutzung nicht beeinträchtigen.'</p>		

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage
ALLGEMEINE TECHN. VERTRAGSBEDINGUNGEN nach ATV DIN 18299		
0.2.3	Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen: 'Die bauseitige Asbestsanierung des Südflügels erfolgt zwischen den Demontage- und Montagearbeiten'	
0.2.4	Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'	
0.2.5	Besonderheiten der Regelung des Verkehrs: 'Nicht bekannt'	
0.2.6	Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten: 'Alle notwendigen Gerüste, Leitern und Hebezeuge werden nicht gesondert vergütet und sind vom AN in der Kalkulation zu berücksichtigen.'	
0.2.7	Mitbenutzung fremder Gerüste: 'Nein'	
0.2.8	Vorhalten von Gerüsten und Hebezeugen für andere Auftragnehmer: 'Keine'	
0.2.9	Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten Stoffen: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'	
0.2.10	Anforderungen an wiederaufbereitete Stoffe: 'Keine'	
0.2.11	Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der verwendeten Stoffe und Bauteile: 'Gemäß Leistungsverzeichnis '	
0.2.12	Art und Umfang der vom Auftragnehmer verlangten Gütenachweise: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'	
0.2.13	Unter welchen Bedingungen dürfen auf der Baustelle gewonnene Stoffe wiederverwendet werden: 'Entfällt'	
0.2.14	Art, Zusammensetzung und Menge der zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile, Anforderungen an die Entsorgung: 'Entfällt'	
0.2.15	Art, Menge, Gewicht von beigestellten Bauteilen: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'	
0.2.16	Vom Auftraggeber übernommene Leistungen wie Abladen, Lagern, Transporte, Arbeitskräfte: 'Keine'	
0.2.17	Leistungen für andere Unternehmer: 'Keine'	
0.2.18	Mitwirken beim Einstellen von Anlagenteilen und bei der Inbetriebnahme: 'Ja'	
0.2.19	Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme:	

60	LV	Photovoltaik-Anlage
ALLGEMEINE TECHN. VERTRAGSBEDINGUNGEN nach ATV DIN 18299		
'Ja'		
0.2.20 Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist: 'Gemäß Leistungsverzeichnis'		
Anlagenbeschreibung		
Allgemeines		
<p>In der Liegenschaft wird auf dem Ost- und Westdach des Nordflügels eine PV-Anlage mit ca. 97 kW_{peak} installiert.</p> <p>Im Raum der NSHV im UG des Südflügels wird nach der Deinstallation der alten NSHV ein Batteriespeicher mit 50 kWh installiert.</p>		
0.3 EINZELANGABEN IN ERGÄNZUNG ZU DEN ATV		
0.3.1 Sicherheits- und Gesundheitsschutz		
<p>Alle nach den Arbeitsschutzverordnungen erforderlichen Untersuchungen und Schutzmaßnahmen sind so durchzuführen, dass der Arbeitsablauf nicht gestört wird. Eine Überschreitung der Bauzeit ist hierdurch nicht zu rechtfertigen.</p> <p>Die Baustelle wird von einem Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator betreut. Der SiGeKo erstellt einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan. Dieser wird im Bauablauf ständig angepasst. Er ist vom AN bei seiner Arbeitsvorbereitung zu beachten und wird Vertragsbestandteil. Dem Sicherheits- und Gesundheitsschutz-koordinator sind die von ihm im Rahmen der Firmenauskunft zur Arbeitssicherheit abgefragten Informationen zur Verfügung zu stellen. Dies betrifft auch die vom AN erstellten Gefährdungsbeurteilungen gem. Arbeitsschutzgesetz, soweit sie vom Koordinator abgefragt werden. Ebenso sind dem Koordinator im Falle eines Unfalles die Unterlagen über den Hergang (Unfallbericht) zugänglich zu machen. Befähigungsnachweise sind vorzuhalten und auf Verlangen dem Koordinator vorzulegen. Die Regelungen des Arbeitszeitgesetzes sind einzuhalten. Baustellenstillstände aufgrund von Verletzungen des Arbeitszeitgesetzes gehen zu Lasten des AN. Den Empfehlungen des SiGeKo sind in Abstimmung mit der Fachbauleitung des AG Folge zu leisten. Bei Beanstandungen, die durch den SiGeKo aufgeführt werden, sind umgehend Maßnahmen in Absprache mit SiGeKo, Fachbauleitung und AG zur Beseitigung der Misstände einzuleiten.</p>		
0.3.2 Arbeitszeiten		
<p>Die Arbeitszeit richtet sich nach dem zum Zeitpunkt der Ausführung geltenden Arbeitszeitgesetz. Soweit behördliche Ausnahmegenehmigungen eingeholt werden, hat der Auftragnehmer diese dem AG vorzulegen.</p> <p>Samstagsarbeit erfolgt nur in Ausnahmefällen und in Abstimmung mit der Bauüberwachung des AG (Vorlaufzeit mind. 3 Wochen). Seitens des AN erforderliche Samstagsarbeit sind in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.</p>		
0.3.3 Maschinen und Geräte		
<p>Für die Ausführung der Arbeiten sind Maschinen und Geräte zu verwenden, die dem Stand der Technik sowie der Richtlinie 2006/42/EWG entsprechen, nach § 39 der VBG 1 geprüft sind und die gemäß den einschlägigen Vorschriften die Lärm- und Erschütterungsbelastigungen der Anlieger auf ein Minimum reduzieren. Alle Baufahrzeuge, die über Nacht auf dem Baugelände verbleiben müssen, sind ordnungsgemäß zu verschließen, bzw. gegen missbräuchliche Nutzung zu sichern, die Diebstahlsicherung (z.B. Lenkradschloss) muss aktiviert sein. Schwere Baumaschinen müssen von der Stromversorgung entkoppelt sein.</p>		
0.3.4 Gerüste		
<p>Arbeits- und Schutzgerüste müssen bezüglich der verwendeten Bauteile, der Standsicherheit sowie der Arbeits- und Betriebssicherheit DIN 4420 "Arbeits- und Schutzgerüste" entsprechen. Sie sind vor</p>		

60	LV	Photovoltaik-Anlage
EINZELANGABEN IN ERGÄNZUNG ZU DEN ATV		
		<p>Inbetriebnahme, nach längeren Arbeitspausen, nach konstruktiven Veränderungen und nach außergewöhnlichen Einwirkungen vom Gerüstersteller zu prüfen und entsprechend zu kennzeichnen. Für die Einhaltung der Betriebssicherheit und die bestimmungsgemäße Verwendung der Gerüste ist jeder Auftragnehmer verantwortlich, dessen Beschäftigte die Gerüste benutzen. Gerüste dürfen nur von fachlich qualifizierten und geeigneten Personen erstellt werden.</p>
0.3.5	Vermessungsarbeiten	-
0.3.6	Verkehrswege im Gebäude	entfällt, sofern im LV nichts anderes genannt wird
0.3.7	Bauleitung des Auftragnehmers / Fachpersonal	<p>Die Objektüberwachung obliegt dem AG und vom AG beauftragten Bau-/Fachbauleitung. Anordnungen Dritter (Ausnahme der AG) dürfen nicht befolgt werden.</p> <p>Nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer schriftlich einen Firmenbauleiter (bevollmächtigter Vertreter) zu benennen und jeden Personalwechsel in dieser Funktion schriftlich anzuzeigen. Der Firmenbauleiter ist Ansprechpartner der Bauleitung und verantwortlich für die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften im Fachbereich des Auftragnehmers, siehe auch VHB LHH 19/214 Punkt 10.5.</p> <p>Aussagen des Firmenbauleiters sind für den Auftragnehmer bindend. Er kann sich nicht auf "Handeln ohne Auftrag" berufen. Der Firmenbauleiter muß täglich auf der Baustelle anwesend sein und hat an den Baustellenbesprechungen teilzunehmen.</p> <p>Alle Äusserungen des AN müssen in deutscher Sprache verfasst sein. Der AN verpflichtet sich ferner dafür zu sorgen, dass ständig weisungsbefugtes Personal anwesend ist, welches eine fachliche Verständigung in deutscher Sprache ermöglicht. Kommt der AN dieser Verpflichtung nicht nach, so ist der AG berechtigt auf Kosten des AN einen Dolmetscher hinzuzuziehen.</p> <p>Der Auftragnehmer ist gehalten, bestens geschultes, und in Ausführung der beschriebenen Leistungen erfahrenes Personal unter verantwortlicher Aufsicht abzustellen.</p> <p>Der AG ist berechtigt, die Qualifikation und Fertigkeit der eingesetzten Arbeitskräfte zu beurteilen und erforderlichenfalls den Austausch unqualifizierter oder unerfahrener Arbeitskräfte zu verlangen. Einem solchen Verlangen ist unverzüglich nachzukommen, dem AG entstehen dadurch keine zusätzlichen Kosten.</p>
0.3.8	Baustellentagebuch	<p>Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber in geeigneter Form über den Personal- und Geräteeinsatz, Materiallieferungen, die Arbeitsleistungen, den Arbeitsfortschritt und über besondere Vorkommnisse aktuell zu berichten. Hierzu zählen auch Begehungen mit der Berufsgenossenschaft und dem Gewerbeaufsichtsamt. Dem Auftraggeber sind alle Unfälle, Erste Hilfe - Fälle und Schadensfälle unverzüglich mitzuteilen. Das Bautagebuch ist wöchentlich unaufgefordert vorzulegen.</p> <p>In den Berichten sind u.a. aufzunehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Name der Firma und Baustelle - fortlaufende Nummerierung - Datum - Temperatur um 7.00 Uhr (am), windgeschützte Stelle - Witterungsverhältnisse - Anzahl der Arbeitnehmer nach Lohngruppen - Maschineneinsatz - ausgeführte Leistung mit Ortsangabe (Geschoss / Achsen) - besondere Maßnahmen und Vorkommnisse - Anweisungen der Objektüberwachung und des SiGe-Koordinators - Unterschrift des Bauleiters des AN
0.3.9	Baustellenbesprechungen	Baubesprechungen erfolgen nach Bedarf. Hierbei ist die Teilnahme des verantwortlichen Bauleiters

60	LV	Photovoltaik-Anlage
EINZELANGABEN IN ERGÄNZUNG ZU DEN ATV		
		des AN bzw. seines Stellvertreters verpflichtend. Die Teilnahme ist in die Einheitspreise einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.
0.3.10	Termin- und Arbeitsablaufplanung nach Abstimmung	
0.3.11	Ausführungspläne	Ausführungspläne werden vom AG zur Verfügung gestellt. Übergabe in digital im pdf- und dwg-Format.
0.3.12	Baustellenüberwachung	Eine Baustellenbewachung wird bauseits nicht gestellt
0.3.13	Projektraum	-/
0.4	Sicherheits- und Gesundheitsschutz	
0.4.1	Absturzsicherungen	Es ist verboten, Absturzsicherungen unbefugt zu entfernen ! Bei arbeitsbedingten Veränderungen der Sicherheitseinrichtungen müssen die Gefahrenbereiche durch geeignete Ersatzmaßnahmen gesichert werden. Ist in den betreffenden Bereichen eine Sicherung gegen Absturz durch technische Maßnahmen nicht möglich, müssen die Beschäftigten persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (z.B. Auffanggurte, Höhensicherungsgeräte) tragen.
0.4.2	Herabfallende, umstürzende Gegenstände	Die auszuführenden Arbeiten dürfen nicht gleichzeitig an übereinander liegenden Stellen ausgeführt werden, sofern nicht die darunter liegenden Arbeitsplätze und Verkehrswege gegen herabfallende, umstürzende, abgleitende oder abrollende Gegenstände und Massen geschützt sind. Deshalb ist für die Festlegung der Gefahrenbereiche, deren Kennzeichnung, Absperrung oder Sicherung durch Warnposten zu sorgen.
0.4.3	Lastentransport/Lastenhandhabung	Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Hebezeuge und Anschlagmittel den gültigen Normen und Arbeitsschutzvorschriften (BetrSichV, BGV D8 und VBG 9a) entsprechen und demgemäß regelmäßig geprüft werden. Mit der selbstständigen Anwendung von Hebezeugen und Anschlagmitteln dürfen nur geeignete Personen betraut werden, die entsprechend unterwiesen und beauftragt sind. Die höchstzulässige Belastung von Hebezeugen und Anschlagmitteln darf nicht überschritten werden. Anschlagmittel müssen für die jeweilige Transportaufgabe so ausgewählt werden, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung die Last sicher aufgenommen, gehalten und wieder abgesetzt werden kann. Für die Zusammenarbeit mehrerer Kräne sind Regelungen zu Arbeitsabläufen, Vorfahrtsregelungen u.a. in Abstimmung mit der Bauleitung zu treffen.
0.4.4	Bewegte Transport- und Arbeitsmittel	Neben der Einhaltung der Beschaffenheitsanforderungen der eingesetzten Arbeitsmittel (Eignung, Mängelfreiheit usw.) sind Gefahrenbereiche der Transport- und Arbeitsmittel abzusichern. In diesen Bereichen dürfen sich keine Personen aufhalten es sei denn, die Zonen sind z.B. durch widerstandsfähige Schutzdächer gesichert.
0.4.5	Sicherheit	Das eingesetzte Personal ist vom AN namentlich aufzulisten und dem AG zu übermitteln. Die Mitarbeiter sind entsprechend der Zugehörigkeit zu ihrer Firma kenntlich zu machen. Der Einbau und die Lagerung von Brandlasten im und in der Nähe zum Gebäude ist zu vermeiden. Benötigte

60	LV	Photovoltaik-Anlage
EINZELANGABEN IN ERGÄNZUNG ZU DEN ATV		
		<p>Konstruktionen, wie Container, Wetterschutz oder Ähnliches muss aus nicht brennbaren Materialien erstellt werden. Sämtliche Maßnahmen, die der Unfallverhütung dienen und den bau- aufsichtlichen, gewerblichen, sowie berufsgenossenschaftlichen und örtlichen Angaben entsprechen, einschließlich deren Beantragung, Genehmigungen, Abnahmen, Mieten und Gebühren, sowie Schutz und Sicherung von öffentlichen und privaten Eigentums vor Beschädigung und Verschmutzung, sind in die Positionen einzukalkulieren.</p>
0.5	Vergütung	
0.5.1	Einheitspreise	<p>In den Einheitspreisen ist alles enthalten, was zur vollständigen und fachgerechten Ausführung aller vertraglichen Leistungen erforderlich ist, unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der Ausführungsbestimmungen der einschlägigen DIN Normen.</p>
0.5.2	Leistung	<p>Sämtliche Leistungen umfassen auch die Lieferung der dazugehörigen Stoffe, Bauteile und Baubehelfe einschl. Abladen, Lagern, vorhalten und betreiben sowie Transport zur Verwendungsstelle und die Kosten für das mit zeitlichen Versätzen - abschnittweise Erbringen - der Leistung.</p>
0.6	Vorschriften, Regelungen, allgemeine Vertragsbedingungen	
0.6.1	Bedenken	<p>Hat der Bieter Bedenken gegen die in den Ausschreibungsunterlagen ersichtlichen Ausführungen, Forderungen, Werkstoffe usw., so hat er diese mit Angabe der Gründe vor Angebotsabgabe als Bieterfrage schriftlich über die Vergabepattform mitzuteilen. Spätere vorgetragene Bedenken sind wirkungslos und vom AN eigenverantwortlich auszuräumen. Unklarheiten sind vor Angebotsabgabe zu klären.</p>
0.6.2	Vorschriften / Regelungen / allgemeine Vertragsbedingungen	<p>Die Ausführung erfolgt nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften in der jeweils aktuellen und gültigen Fassung (VOB/B). Es wird insbesondere verwiesen auf das/die:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsstättenrichtlinie (ASR), - Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), - Bestimmungen zur Endablagerung von Sondermüll über die Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall (NGS), - Chemikaliengesetz (ChemG), - Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV), - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), - Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), - Landesemissionsschutzgesetz (LImSchG), - Lärmschutzverordnung, - Richtlinien des Gemeindeunfallverbandes (GUV), - LAGetSi- Handlungsanleitung (Umgang mit teerhaltigen Materialien im Hochbau) - Unfallverhütungsvorschriften (UVV), - Vorschriften der Berufsgenossenschaften (BGV), - Wasserhaushaltsgesetz (WHG), - etc. <p>Die zur Erbringung der Leistungen erforderlichen Nebenleistungen sind entsprechend der VOB/C in die Einheitspreisen mit einzukalkulieren. Abweichende Förderwege liegen hier bei einigen Leistungen vor und sind entsprechend in den Positionen ausgeschrieben. Hier ist die Angabe im Leistungstext der jeweiligen Position bindend.</p>

60	LV	Photovoltaik-Anlage
Z 1. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)		
Z 1.	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV) Technische Vorschriften Nieder- und Mittelspannungsanlagen	
	DIN-Vorschriften, VDE-Vorschriften, Richtlinien, Gesetze und andere Vorschriften sowie allgemein anerkannte Regeln der Technik, die für diesen Bauvorhaben Anwendung finden, jeweils in der zum Zeitpunkt der Ausführung gültigen Ausgabe, sind zu beachten und anzuwenden.	
Z 2.	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) Kalkulationsgrundlagen Nieder- und Mittelspannungsanlagen	
	Die nachfolgend aufgeführten Punkte sind in der Kalkulation zu berücksichtigen. Die aufgeführten Leistungen werden nicht gesondert vergütet.	
Z 2.1	Allgemeine Angebotsgrundlagen	
Z 2.1.1	Alle Positionen des Leistungsverzeichnisses sind, wenn nicht ausdrücklich anders beschrieben, grundsätzlich einschließlich der Montage und der zur Montage notwendigen Klein- und Befestigungsmaterialien zu kalkulieren.	
Z 2.1.2	Die Leistungen umfassen auch die Lieferung der dazugehörenden Stoffe und Bauteile einschließlich Abladen und Lagern auf der Baustelle. Die Anlieferung der Materialien kann hierbei nur nach Baufortschritt und Lagerkapazität erfolgen. Kosten für mehrmalige Materiallieferungen werden nicht gesondert vergütet.	
Z 2.1.4	Abnahme- und überwachungspflichtige Anlagen und Anlagenteile hat der Auftragnehmer rechtzeitig im Einvernehmen mit AG und Bauleitung abnehmen zu lassen. Anfallende Gebühren für behördlich vorgeschriebene Abnahmeprüfungen können berechnet werden, jedoch nur in angefallener Höhe ohne Zuschlag. Die Teilnahme und Unterstützung an den Abnahmen ist einzukalkulieren.	
Z 2.1.5	Der AN hat eine qualifizierte Fachkraft zu stellen. Diese vertritt den AN verantwortlich und überwacht auf der Baustelle die vertraglichen Pflichten des AN gemäß VOB/B. Dieser Vertreter muss der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sein. Die Person darf nur mit Zustimmung bzw. auf Veranlassung der Bauleitung ausgewechselt werden. Die Person ist dem AG vor Beginn der Arbeiten namentlich unter Angabe der beruflichen Qualifikation zu benennen.	
Z 2.1.6	Die ausgebildete Fachkraft des AG nimmt an Baubesprechungen teil und überwacht auf der Baustelle die vertraglichen Pflichten des AN gemäß VOB/B § 4 Nr. 2, 3 und 5. Die Person ist dem AG vor Beginn der Arbeiten namentlich unter Angabe der beruflichen Qualifikation zu benennen.	
Z 2.1.8	Der Auftragnehmer hat bei Inbetriebnahme von Nebengewerken, soweit seine Lieferung und Leistung davon berührt werden, durch einen sachkundigen Fachmann mitzuwirken.	
Z 2.1.9	Der Auftragnehmer ist verpflichtet, einen Abschlussbericht unter Angabe der ausgeführten Leistung und Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte zu führen, der Bauleitung wöchentlich vorzulegen und das Original auszuhändigen.	
Z 2.2	Nebenleistungen	
Z 2.2.1	Vom AN sind die Nebenleistungen gemäß DIN 18299 Abschnitt 4.1 zu erbringen.	
Z 2.2.2	Vom AN sind ergänzend zur ATV DIN 18299, Abschnitt 4.1 die Nebenleistungen gemäß DIN '18382' Abschnitt 4.1 zu erbringen.	

60	LV	Photovoltaik-Anlage
Z 2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)		
Z 2.2.3	Die Einbringwege für Bauteile sind einschließlich der maximal möglichen Transportmaße im Leistungsverzeichnis beschrieben. Bei Bauteilen deren Abmessungen die maximal möglichen Transportmaße überschreiten ist die Einbringung in Einzelteilen und der Zusammenbau vor Ort in der Kalkulation zu berücksichtigen.	
Z 2.2.4	Bohrarbeiten für die Befestigung von Betriebsmitteln sowie die erforderlichen Dübel, Schrauben, etc. sind grundsätzlich in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzukalkulieren.	
Z 2.2.5	Die Beistellung der zur Einbringung erforderlichen Transport- und Hebezeuge ist, soweit nicht ausdrücklich anders beschrieben, in der Kalkulation zu berücksichtigen und wird nicht gesondert vergütet.	
Z 2.2.6	-	
Z 2.2.7	Das Nachprüfen aller für den Bau der Anlage des AN nötigen baulichen Arbeiten auf ihre maßgerechte Ausführung, soweit dies mit einfachen Mitteln z.B. Metermaß, Bandmaß, Wasser-, Schlauchwaage, Lot, Laser ist Nebenleistung und in die Einheitspreise einzukalkulieren.	
Z 2.2.8	Der Arbeitnehmer hat seine auf der Baustelle eingesetzten Arbeitskräfte zu verpflichten, die von der zuständigen Berufsgenossenschaft vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung auf der Baustelle zu tragen. Schutzausrüstungen hat der Auftragnehmer in ausreichender Zahl zur Verfügung zu stellen. Arbeitskräfte des Auftragnehmers die ihren Verpflichtungen zum Tragen der Schutzausrüstung nicht nachkommen, können von der Baustelle verwiesen werden.	
Z 3.	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) Ausführungsunterlagen Nieder- und Mittelspannungsanlagen	
Z 3.1	Unterlagen für den Auftragnehmer:	
Z 3.1.1	Dem Auftragnehmer werden zur Erstellung der Montage-, Werkstatt- und Detailpläne vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt: <ul style="list-style-type: none"> – Übersichtspläne – Anlagenschemata – Ausführungspläne / Grundrisszeichnungen auf Datenträger im Format DXF, oder DWG. <p>Es werden keine Papierpausen zur Verfügung gestellt.</p>	
Z 3.1.2	Die für die Ausführung der vertraglichen Leistungen erforderlichen technischen Angaben anderer beteiligter Gewerke fordert der AN eigenverantwortlich bei diesen ab.	
Z 3.2	Vom Auftragnehmer zu erstellende Unterlagen	
Z 3.2.1	Vom Auftragnehmer ist die Werk- und Montageplanung '2'-fach zu erstellen und dem AG vor Beginn der Arbeiten zur Verfügung zu stellen. <p>Die Montageplanung muss eine vollständige Wiedergabe der gesamten, vom Auftragnehmer zu liefernden Anlage einschl. der zur Funktion notwendigen bauseitigen Lieferungen und Erstellungen, in leicht erkennbarer Form enthalten. Die zu erstellenden Unterlagen müssen das Projekt kennzeichnen, sind zu nummerieren und vom Auftragnehmer zu unterzeichnen. Das Anlagenkennzeichnungssystem des AG ist in der Montageplanung zu berücksichtigen. Bei relevanten Planungsänderungen werden der ausführenden Firma ausschnittsweise geänderte</p>	

60 LV Photovoltaik-Anlage

Z 3. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Ausführungspläne oder Details zur Verfügung gestellt. Die Montagepläne sind entsprechend zu aktualisieren.

Folgende Unterlagen sind im Rahmen der Montageplanung zu erbringen:

- Stromlaufpläne
- Adressierungspläne
- Aufbauzeichnungen von Verteilungen
- Installationszeichnungen
- Stücklisten
- Klemmenpläne und Belegung
- Funktionsbeschreibungen
- Schemata
- Datenblätter der Betriebsmittel
- Statischer Nachweis und weitere Berechnungen

Z 3.2.2 Die Montageplanung ist '1'-fach in einem separaten Ordner bei der Bauleitung zu hinterlegen und fortlaufend zu aktualisieren.

Z 3.3 Abrechnungsunterlagen

Z 3.3.1 Die Abrechnungsunterlagen sind '2'-fach einzureichen. Mit der Abrechnung sind sämtliche Einzelaufmaße, die Aufmaßzusammenstellung, alle Abrechnungszeichnungen, Stundenlohnzettel sowie alle weiteren erforderlichen Abrechnungsunterlagen zur Prüfung vorzulegen.

Die Aufstellung der Schlussrechnung erfolgt anhand der geprüften Abrechnungsunterlagen.

Z 3.3.2. Aufmaße

Die Leistung ist aus Zeichnungen zu ermitteln, soweit die ausgeführte Leistung diesen Zeichnungen entspricht. Diese Zeichnungen sind dem Aufmaß beizufügen. Sind solche Zeichnungen nicht vorhanden, ist die Leistung örtlich gemeinsam aufzumessen.

Aufmaße sind so zu erstellen, dass die ermittelten Massen mindestens raumweise zugeordnet werden können. Die Abrechnungszeichnungen Elektro-, Schwachstrom bilden die Grundlage. Diese Zeichnungen sind dem Aufmaß beizufügen. Müssen Teilaufmaße durchgeführt werden, sind die abgemessenen Anlagenteile auf einer dem Aufmaß beigefügten Zeichnung zu kennzeichnen.

Kabel und Leitungen sind grundsätzlich einzeln aufzumessen. Jedes Kabel oder Leitung ist mit seiner Funktion, Kabelart, Anfangs- und Endpunkt aufzuführen.

Die Aufmaße sind mit folgenden Angaben zu versehen:

- Auftragnehmer
- Auftraggeber
- Bauvorhaben
- Nummer des Aufmaßblattes
- Bezeichnung der Bauleistung
- Örtliche Angabe
- Ordnungszahl nach LV

Unmittelbar über den Unterschriften (Auftragnehmer und Fachingenieur) und dem Datum muss das Aufmaßblatt den Text enthalten: "Aufgestellt".

60 LV Photovoltaik-Anlage

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)

Die zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen regeln die Rahmenbedingungen hinsichtlich des Leistungsverzeichnisses und der Auftragsabwicklung.

Die sich aus den zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen ergebenden Kosten sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Z 1 Positionen

Die Positionen sind - soweit nicht ausdrücklich anders vermerkt - als gelieferte und betriebsfertig montierte Installation zu verstehen.

Sämtliches Material, das für die fachgerechte Erfüllung der geforderten Leistung erforderlich ist, ist in die Einheitspreise einzurechnen, insbesondere sämtliches Klein- und Befestigungsmaterial.

Die fertige Leistung ist mit einer erfolgreichen betriebsmäßigen Prüfung (Funktionsprüfung) der Anlage und Übergabe der Bestandsunterlagen abgeschlossen. Hierbei umfasst die Anlage alle im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen.

Z 3 Herstellungs-Leistung

Mit den im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben über Bauart, -teil, -stoffe und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der Ausführungs- bestimmungen der DIN-Normen als beschrieben.

Hierbei bedeutet Bauart: Das Herstellen durch Zusammenfügen der Baustoffe und -teile bis zur fertigen Leistung.

Z 8 Massenansatz

Der Auftraggeber behält sich vor, Positionen aus dem Leistungsverzeichnis herauszunehmen.

Die im Leistungsverzeichnis angegebenen Massen entsprechen dem heutigen Planungsstand.

Vor der Materialbeschaffung hat der Auftragnehmer anhand seiner Montagepläne die Massen zu überprüfen. Abweichungen sind der Bauleitung umgehend mitzuteilen.

Z 10 Insgemeinkosten

Für die Insgemeinkosten enthält das Leistungsverzeichnis keinen besonderen Ansatz.

Die jeweiligen Kosten für Frachtauslagen, An- und Abfuhr der Materialien und Werkzeuge, Transporte, Vorhalten von Werkzeugen, Geräten und Gerüsten, Fahrauslagen und Wegezeit etc. sowie die technische Überwachung der Monteure und probeweise Inbetriebnahme der Anlagen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

60	LV	Photovoltaik-Anlage
Z 15 Genehmigungen		
Z 15 Genehmigungen		
<p>Sind für die Durchführung des Auftrages behördliche oder versorgungsseitige Genehmigungen erforderlich, so hat der Auftragnehmer diese einzuholen und eventuelle Unterlagen hierfür ohne besondere Vergütung anzufertigen bzw. sich selbst zu beschaffen.</p>		
Z 17 Gestellung von Aufenthalts- und Lagerräumen		
<p>Der Auftraggeber stellt für die vom Auftragnehmer mitzuliefernden Materialien nach Abstimmung Räume zur Verfügung.</p>		
Z 18 Zugänglichkeit von Räumen		
<p>Für die Zugänglichkeit von eventuell unter Verschluss stehenden Räumen in den Gebäuden hat der Auftragnehmer zur Vermeidung von Montage-Verzögerungen selbst zu sorgen.</p>		
Z 21 Einweisung		
<p>Die einzuweisenden Personen muss sich der Auftragnehmer vom Auftraggeber oder dessen Beauftragten schriftlich nennen lassen.</p>		
<p>Grundlage für die Einweisung sind die mitzuliefernden Revisionspläne, Bedienungs- und Wartungsunterlagen einschließlich der Anlagenbeschreibungen.</p>		
<p>Über die Einweisung ist vom Auftragnehmer ein schriftliches Protokoll anzufertigen, welches vom Nutzer gegengezeichnet sein muss.</p>		
Z 23 Revisionsunterlagen		
<p>Als Revisionspläne sind vom Auftragnehmer zu fertigen und bei Abnahme der Leistungen dem Auftraggeber zu übergeben:</p>		
<p>Die Revisions- und Dokumentationsunterlagen müssen zweifach in Papier und einfach digital übergeben werden. Der Umfang orientiert sich an den Vorgaben der DIN EN 62446-1 VDE 0126-23-1.</p>		
<p>1. Allgemein</p>		
<p>1.1 Hinweise zur Unfallverhütung/Sicherheit</p>		
<p>1.2 Anlagenbeschreibung inklusive Ertragsprognose</p>		
<p>2. Technische Auslegung und Berechnung</p>		
<p>2.1 Statische Berechnung der Gesamtanlage einschließlich Ballastierungsplan</p>		
<p>2.2 Werkplanung, Erstellung auf CAD-Basis, Modulaufstellung und Strangaufteilung, Übersichtsplan der gesamten PV-Anlage mit Angaben der Betriebsmittel und Leitungsverlegung.</p>		
<p>2.3 Wechselrichterauslegung</p>		
<p>2.4 Aufbau Schaltschrank</p>		
<p>2.5 3-polige Darstellung der Schaltpläne</p>		
<p>2.6 Stromlaufplan</p>		
<p>3. Technische Daten und Herstellerunterlagen</p>		
<p>3.1 Geräteliste</p>		
<p>3.2 Datenblätter aller wichtigen Systemkomponenten</p>		

60	LV	Photovoltaik-Anlage
Z 23 Revisionsunterlagen		
3.3 Betriebs- und Bedienungsanleitungen 3.4 Gewährleistungsangaben 4. Betrieb und Wartung 4.1 Wartungsanweisungen der Hersteller 4.2 Not-Abschaltung / Trennverfahren 4.5 Betriebs- und Wartungshandbuch: Anlagenbeschreibung, Prüfprotokolle, Wartungsanweisungen und Arbeitskarte 5. Prüfergebnisse und Inbetriebnahmedaten 5.1 Prüfbericht und Messprotokoll DC 5.2 Prüfbericht und Messprotokoll AC 6. Abnahmeprotokolle und Bescheinigungen 6.1 VOB Annahmeprotokoll 6.2 Fachunternehmerbescheinigung 6.3 Registrierungsbetätigung Marktstammdatenregister 6.4 Netzanmeldung, Inbetriebnahmeprotokoll gemäß EEG 6.5 Protokoll der Nutzungseinweisung mit Unterschrift der einweisenden und der eingewiesenen Personen		
Z 27 Unterlagen		
Vom Auftragnehmer einzureichende Unterlagen sind in deutscher Sprache zu fertigen und müssen auf die eingebauten Anlagen abgestimmt sein. Die Unterlagen sind in Ordnern mit Inhaltsverzeichnis zu übergeben.		
Z 29 Montageunterlagen		
Der Auftragnehmer erhält Ausführungszeichnungen der zu erstellenden Anlagen entsprechend dem Planungsstand. Er hat diese - soweit es zur ordnungsgemäßen Vertragserfüllung gehört - auf etwaige Unstimmigkeiten zu überprüfen und den Auftraggeber auf entdeckte oder vermutete Mängel hinzuweisen. Die Anfertigung von Montage- und Werkstattzeichnungen (Aufbaupläne, Ansichten etc.) ist vom Auftragnehmer vorzunehmen. Die Pläne sind spätestens 14 Tage vor Montagebeginn bzw. Fertigungsbeginn zur Einsichtnahme vorzulegen. Arbeiten, die nach Plänen ohne Sichtvermerk ausgeführt worden sind und sich später als nicht richtig erweisen, gehen als Änderung zu Lasten des Auftragnehmers.		
Z 32 Baustellenreinigung		
Bei sämtlichen Arbeiten ist anfallender Bauschutt oder Schmutz sofort zu entfernen, bei Staubanfall durch Absaugen.		
Z 36 Terminpläne		
Auf Basis der vereinbarten Vertragstermine stellt die Bauleitung einen Grobterminplan mit den wesentlichen Eckterminen zur Verfügung.		

60 LV Photovoltaik-Anlage

Z 36 Terminpläne

Der Auftragnehmer vervollständigt diesen Terminplan mit den einzelnen Abschnitten und Terminen seiner Werkplanung, seiner Materialdisposition, seiner Fertigungsabläufe sowie seiner Montage- und Inbetriebnahmearbeiten und übergibt diesen der Bauleitung zur Einsicht 14 Tage später. Der zeitliche Ablauf ist im Tagesraster abzubilden.

Terminpläne sind vom Auftragnehmer bei Terminverschiebungen zu aktualisieren.

Z 36 Maßtoleranzen

Soweit in den nachfolgenden Positionen und Hinweisen nicht anders angegeben, gelten für ausgeschriebene technische Angaben wie z.B. bei Modulabmessungen usw. Maßtoleranzen von +/- 5% als gleichwertig.

Technische Hinweise

Die technischen Hinweise geben Erläuterungen zur Ausführung der in den Positionstexten beschriebenen Leistungen.

Sämtliche Kosten, die sich aus diesen technischen Hinweisen ergeben, sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen.

Technische Vorbemerkungen, Ausführungshinweise

Nachfolgende Beschreibung beinhaltet alle für die elektrotechnischen Anlagen der Erweiterung des Bauvorhabens erforderlichen Leistungen.

Der AG behält sich vor, sichtbare Teile wie Kanäle u.a. vor Montage zu bemustern und freizugeben. Auf Wunsch sind dem AG Alternativen anzubieten. Mehr- und Minderkosten sind vor Bemusterung mitzuteilen.

Die Betriebsmittel sind mit Bemusterungsblättern nach Vorgabe des AG zur Freigabe einzureichen. Die Entscheidung, ob zusätzliche Handmuster für Installationsgeräte usw. vorzulegen sind, obliegt dem AG.

Alle in der Funktionalbeschreibung enthaltenen Angaben zu Bauart, Bauteilen, Baustoffen und Dimensionen sind als betriebsfertige Leistung, unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der Ausführungsbestimmungen der DIN- und VDE-Normen und VOB anzubieten und gelten für die gesamte Herstellungsabwicklung, liefern, abladen, lagern und zusammenführen von Baustoffen und Bauteilen.

Auch wenn nicht ausdrücklich erwähnt, sind alle systembedingten und entsprechenden Zubehörteile, Klein- und Befestigungsmaterial in das Angebot einzurechnen.

Die elektrotechnischen Anlagen sind komplett erstellt und betriebsbereit, auch einreguliert und abgeglichen installiert, d.h. nach dem jetzigen Stand der Technik angepaßt zur Gewährleistung der einwandfreien Funktion der Anlage.

Die terminliche Abstimmung und Vorbereitung der Anschlussanträge mit dem VNB ist vom AN in Abstimmung mit der Bauleitung durchzuführen.

Nach Fertigstellung der gesamten Anlage erfolgt die Abnahme einschl. Funktionsprüfung; auch diese Leistungen sind im Angebot einzukalkulieren.

60 LV Photovoltaik-Anlage

Auslegungskriterien

Auslegungskriterien

Sämtliche Fachvorschriften und Richtlinien sind von den Gewerken in der jeweils neuesten Fassung sowie allen darin aufgeführten und erwähnten weiteren DIN-Vorschriften und Richtlinien sowie vorläufigen Richtlinien und den Verarbeitungsvorschriften der Hersteller von Materialien einzuhalten.

Bei der Dimensionierung sind alle gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen, die anerkannten Regeln der Technik sowie die Technischen Anschlußbedingungen (TAB) des Versorgungsnetzbetreibers zu beachten und einzuhalten.

Für sämtliche Nachweise, Kurzschlußfestigkeit, Abschaltbedingungen, Einhaltung der Schutzmaßnahmen, Abnahme- und Übergabeprotokolle, Meß- und Prüfprotokolle, Revisionsunterlagen und alle mit der Errichtung und Inbetriebnahme verbundenen Anträge, Anmeldeformulare, Abnahmen und Gutachten sind die entstandenen Kosten einzukalkulieren.

01 Auszuführende Leistungen Übersicht

- Detailplanung im Zuge der Werkplanung aufgrund von Abweichungen der eingesetzten Komponenten gegenüber den geplanten Komponenten
- Lieferung & Montage der Photovoltaik-Module und der PV-Montagesysteme (die PV-Module werden dachparallel montiert.
- Lieferung & Montage DC Verkabelung inkl. Stecker, etc.
- Lieferung & Montage und Anschluss Wechselrichter
- Lieferung & Montage AC Verkabelung inkl. Verteiler, etc.
- Potenzialausgleich/ Überspannungsableitung durch geschulte Fachkraft
- Lieferung & Montage und Einrichtung Anlagenüberwachung
- Anlagen Dokumentation
- Anmeldung der PV-Anlage beim zuständigen Energieversorger
- Die im Zusammenhang mit der Verlegung entstehenden sonstigen Arbeiten (u.a. Bohrungen, Durchbrüche, notwendige Kabelbühnen und/oder Leerrohre, Montagematerial, Brandschutzmaßnahmen, Terminabstimmungen mit Projektbeteiligten, usw.)

Lieferumfang

1. Funktionelle Vollständigkeit der Gesamtanlage einschließlich Elektroinstallation für die Einspeisung in das Versorgungsnetz mit abgestimmtem Einbau der Zähler- und Monitoring-Komponenten in den bestehenden elektrischen Betriebsräumen unter Berücksichtigung der räumlichen und Installationsverhältnisse innerhalb und außerhalb des Gebäudes. Daneben ist die Installation von Blitz- und Überspannungsschutz mit Einbindung in die bestehenden Gebäudeschutzinstallationen einzubeziehen.
2. Die Anlage liefert Strom.
3. Die Inbetriebnahme der PV-Anlage, Funktionsprüfung und die Einweisung eines Anlagenbetreuers.
4. Die Formalien zur Anmeldung der PV-Anlage sind im Leistungsumfang enthalten und frühzeitig vor Inbetriebnahme/Abnahme mit den zugehörigen Stellen incl. Vorlage aller zugehörigen Unterlagen in Abstimmung mit dem Bauherrn zu erbringen.
5. Die komplette Dokumentation, Beschriftung und die Erstellung aller erforderlichen Schemata ist im Lieferumfang. Die Unterlagen enthalten die normgerechten Datenblätter der angebotenen Module, Wechselrichter und Batteriesystemen und von anerkannten Prüfstellen ausgestellte Zertifikate für PV-Module, PV-Verkabelungskomponenten, Wechselrichter und Batteriesystemen.
6. Vom AN ist ein Angebot über die Wartung der PV-Anlage abzugeben. Die Wartung umfasst eine

60	LV	Photovoltaik-Anlage
01 PV auszuführende Leistungen Übersicht		
<p>fachgerechte Nachbetreuung der eingesetzten hochwertigen Technologie mit kontinuierlicher Kontrolle über das Anlagenmonitoring und Störungsbeseitigung über ein fachlich qualifiziertes und materiell ausreichend ausgestattetes Servicetechnikerteam innerhalb von 48 Stunden.</p>		
02 Verfügbarkeit / Garantieforderungen		
<p>Alle Komponenten müssen am Datum der Angebotsabgabe am Markt verfügbar sein und dürfen vom Hersteller nicht abgekündigt sein.</p>		
03 PV Anforderungen Elektroinstallation allgemein		
<p>Kabel und Leitungen sind sauber auszurichten und ggfs. mit Kabelverbinder zu fixieren. Die Querschnitte und Längen der einzelnen Kabel und Leitungen sind vor Bestellung durch den Unternehmer eigenverantwortlich zu prüfen.</p>		
<p>Der Aufbau der Anlage nach dem heutigen Stand der Technik erfordert den Einsatz von Schutzmaßnahmen. Das Anlagenkonzept sieht durchgängig die Schutzklasse II (Schutzisolierung) für alle Komponenten der Anlage auf der Gleichstromseite vor. Die PV-Module müssen gemäß den Anforderungen der Schutzklasse II gefertigt sein. Die am Modul befestigten Anschlussleitungen müssen ebenfalls schutzisoliert ausgeführt sein. Alle Installationsleitungen auf der Gleichstromseite sind doppelt isoliert auszuführen.</p>		
<p>Kabel sind in UV-, witterungs- und temperaturbeständigen Schutzrohren, Schutzschläuchen oder Schutzkanälen zu führen, so dass mechanische Beschädigungen auch mit Langzeiteinwirkung verhindert werden.</p>		
Beschriftung		
<p>Die Beschriftung ist entsprechend den gültigen Normen auszuführen. Die Beschriftung der DC-Leitungen am Wechselrichter ist entsprechend der Bezeichnung der String-Module im PV-Schema auszuführen. Ein Prinzipschaltplan zum Anbringen vor Ort ist mitzuliefern und nach Abstimmung anzubringen. Ein Hinweisschild "Photovoltaikanlage" für die Feuerwehr aus Folie selbstklebend, nach VDE 0100-712 BGI/GUV-I 8657, Größe mindestens 148 x 105 ist anzubringen.</p>		
DC-Systemtechnik		
<p>Die gesamte DC-Systemtechnik ist in Schutzklasse II auszuführen. Die gesamte DC-Systemtechnik ist so auszuführen, dass die Bedingungen aus DIN VDE 0100-712 erfüllt sind. Die PV-Module sind zu Strängen zu verschalten. Dabei ist die Anzahl der PV-Module pro Strang so zu bemessen, dass für alle Modultemperaturen von -10°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ die MPP-Spannung innerhalb des MPP-Regelbereichs des Wechselrichters liegt, für eine Modultemperatur von -20°C die Leerlaufspannung weder die maximal zulässige Spannung der PV-Module noch die maximal zulässige Spannung aller übrigen DC-Komponenten der PV-Anlage überschreitet. Einzusetzen sind jeweils die Datenblattwerte der PV-Module und Wechselrichter. Die Einhaltung der o.a. Grenzwerte ist durch Berechnungen oder Auslegungsprogramme nachzuweisen.</p>		
<p>Alle elektrischen Betriebsmittel der Gleichspannungsseite sind für eine maximale Stromstärke vom 1,25-fachen des Strangkurzschlussstromes bei STC (Standard Test Conditions) zu bemessen. Eine Strombelastbarkeitsberechnung ist zu erstellen.</p>		
<p>Damit die Induktion von Überspannung vermieden wird, ist bei der Leitungsverlegung auf geringstmögliche Schleifenbildung zu achten.</p>		
AC-Systemtechnik		

60 LV Photovoltaik-Anlage

03 PV Anforderungen Elektroinstallation allgemein

Netzanschluss

Ab den Wechselrichtern, werden die Einspeiseleitungen auf möglichst kurzen Kabelverlegewegen auf die Unterverteilungen verlegt. Der Spannungsfall auf der Zuleitung darf 3% (von der EVU- Messung aus) nicht überschreiten.

Sofern AC-Kabel im Außenbereich verlegt werden müssen, sind ausschließlich UV-beständige Außenkabel mit einem Temperaturbereich von mindestens 40°C bis +70°C zu verwenden. Die Kabel und Leitungen sind auf dem Dach in vollständig geschlossenen Kabelverlegesystemen zu verlegen. Eine direkte Verlegung der Kabel auf der Dachfläche oder Dacheindeckung ist nicht zulässig. Kabelverlegesysteme sind in geeigneter Form gegen Verrutschen und ständige Windbewegungen zu fixieren.

Zur Absicherung der Wechselrichteranschlussleitungen ist jeweils ein separater Leitungsschutzschalter und ein Lasttrennschalter vorzusehen.

Leitungen und Steckverbinder

1. Alle verbauten Kabel (DC und AC) sind UV- und Ozonbeständig, halogenfrei, flammwidrig, TÜV geprüft und mit VDE Zulassung (Solarkabel für den Außenbereich).
2. Solarkabel mit Kupferleiter und langlebiger, vernetzter Polyolefin-Copolymer Isolation, Temperaturbereich: -40 bis +120°C
3. Ausreichende Dimensionierung der verwendeten DC- und AC-Kabel, um die prozentuale Verlustleistung von < 1% bei STC sicherzustellen (gleichstromseitig und wechselstromseitig) inkl. Nachweis
4. Die Leitungen werden in dauerhaft zuverlässig UV-, Korrosions- sowie Witterungsbeständigen Kabelrinnen oder Installationskanälen mit Deckeln oder Rohren verlegt.
5. Normkonforme Steckverbinder eines Typs von einem Herstellers mit Push-In-Klemmen sind zu verwenden.

Anforderungen an die technische Ausführung von Kabelträgern aus Stahl:

Zu den Kabelträgersystemen gehören sämtliche Form- und Verbindungsteile, Schrauben mit Zubehör, Befestigungen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Wandkonsolen, Stiele, Kunststoffschutzkappen, einschl. Kleinmaterial und Potentialausgleich.

Der max. Füllgrad der Kabelträgersysteme beträgt '70' %.

04 PV Netz- und Anlagenschutz

Aufgrund der Anlagengröße muss ein zentraler Netz- und Anlagenschutz installiert werden.

Die Entfernung zwischen dem zentralen Netz- und Anlagenschutz und den Wechselrichtern beträgt ca. 3m.

Der zentrale NA-Schutz wird im Raum K 021 Technik (NSHV) im UG des Gebäudes Südflügel installiert.

05 PV Netzanschluss, Einspeisemanagement

Der Netzanschluss und das Einspeisemanagement ist entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und den Vorschriften des Energieversorgers zu realisieren.

Die zu errichteten PV-Anlage ist entsprechend den Vorgaben des EVU anzumelden. Dies beinhaltet u. a.: Berücksichtigung der Richtlinie von enercity Netz "Ergänzung zur VDE-AR-N 4105 Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz".

60	LV	Photovoltaik-Anlage
05 PV Netzanschluss, Einspeisemanagement		
<p>Klärung der Detailfragen zu den Vorgaben, Ausfüllen, Abstimmen und Einreichen der benötigten, Zuarbeit der zugehörigen Daten zur Vervollständigung des Netzbetreiberfragebogens, Vorlage der Herstellerdatenblätter der Wechselrichter und der zugehörigen Einheitenzertifikate und aller Herstellerdatenblätter der eingesetzten PV-Modulen und Komponenten, Vorlage eines 1-poligen Übersichtsschaltbildes incl. Darstellung des Messkonzeptes, Vorlage der Lagepläne mit den eingezeichneten Betriebsmitteln, Beantragung der NSP-Wandlerzählung für das Einspeisemanagement/Redispatch, Vorlage der Montageplanung des EEG-Zählerplatzes bei enercity incl. Abstimmung und Veranlassung der Freigabe, Vorlage der unterzeichneten Erklärung zum Einspeisemanagement/Redispatch, Veranlassung/Beantragung der Montage des Kommunikationsgerätes (FRE) für Redispatch unter: redispatch@enercity-netz.de, Abstimmung und Übernahme der vom Versorger über den Netzbetreiberfragebogen angegebenen Vorgaben, genaue Abstimmung zum ausgeführten Schutzkonzept, Protokoll zu den Schutzeinrichtungen, Zusammenstellen, Weitergeben der Anmeldeunterlagen, Regelung/Erstellung der Formalitäten zur Direktvermarktung sowie weitere Anmeldeverfahren, komplettes Anmeldeverfahren der zu errichteten PV-Anlage unter fristgerechter Beibringung aller zugehörigen Unterlagen, Anträge, Dokumente in Abstimmung mit dem Bauherrn und dessen Vertretern.</p>		
06 PV Installationsorte, Zeichnungen		
Installationsorte		
<p>Die Wechselrichter, EZA-Regler, Fernwirkanlage und der zentrale NA-Schutz werden im Raum K 021 Technik (NSHV) im UG des Gebäudes Südflügel installiert.</p>		
Zeichnungen		
<p>Die Belegung der Ost- und West-Dachflächen mit den PV-Modulen ist der Zeichnung 2759-05-EPV-203-GR-01-xx-x zu entnehmen. Abstände zu Blitzschutzanlagen sind zwingend einzuhalten und eng mit dem Auftragnehmer Elektro abzustimmen.</p>		
01 Titel KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02 Bereich KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
<p>PV-Anlage mit einer Peak-Leistung von 97 kW. PV-Anlage mit einer Peak-Leistung von 97 kW</p> <p>Anzubieten ist eine PV-Anlage mit einer Peak-Leistung von ca. 97 kW_{peak} auf dem Dach des Nordflügels in Ost- und Westrichtung.</p> <p>Entsprechend den in den Unterlagen angegebene Bedingungen und Kriterien ist die PV-Anlage zu liefern und zu montieren.</p> <p>Die PV-Unterkonstruktion ist im Lieferanteil des Auftragnehmers für die Dacharbeiten.</p> <p>Entsprechend den in den Unterlagen angegebene Bedingungen und Kriterien ist eine PV-Dachanlage mit optimalen Modul- und Wechselrichtertechnologien zu liefern, zu montieren und in Betrieb zu nehmen.</p>		
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Nach Planungsgrundlagen liegt die Peak-Leistung bei 202 Modulen mit jeweils 480 Wpeak bei 97 kWpeak. Die PV-Anlage soll in das gebäudeinterne Niederspannungsnetz einspeisen und als Eigenverbrauchsanlage mit Überschusseinspeisung betrieben werden.			Übertrag:
01.02.10	Abstimmung mit AN Dacharbeiten Abstimmung mit AN Dacharbeiten Vor Montagebeginn erfolgt eine Abstimmung mit dem Auftragnehmer der Dacharbeiten. Die Ausführung der Unterkonstruktion ist zu prüfen und Mängel unmittelbar anzuzeigen.			
		1 St	EP	GP
01.02.20	PV-Module PV-Module 1. Die Leistungstoleranz der PV-Module beträgt nur plus-Selektion. 2. Der PV-Modulwirkungsgrad ist größer oder gleich 20% 3. Der Temperaturkoeffizient der PV-Module ist kleiner als 0,5 % / °C. 4. Schwachlichtverhalten: Der relative Wirkungsgrad bei 200 W/m² muss mindestens 94,0% bezogen auf den Leistungswert bei STC betragen. 5. PV-Modulbreiten im Bereich von ca. 1.150 mm und Modullängen von ca. 1.770 mm sollen eingesetzt werden 6. Glas-Glas-Module mit jeweils mindestens 3 Bypass-Dioden sind einzusetzen 7. Laut Herstellerangaben darf die Montage auf brennbaren Untergrund nicht ausgeschlossen sein 8. Leistungsoptimierer werden installiert, wenn die Einstrahlungswerte an den PV-Modulen eines Strings z. B. durch Beschattung unterscheiden. Die PV-Module mit Leistungsoptimierer sind in den Grundrisszeichnungen gekennzeichnet 9. Die angebotenen Module sind zertifiziert gemäß den aktuellen Normen. 10. PVEL ausgezeichnete PV-Module von Herstellern mit Tier-1-Status sind anzubieten 11. Eine optimierte PV-Modulzusammenstellung nach Flashlisten der Hersteller mit entsprechender Wechselrichterbelegung wird gefordert 12. Die Leistungsgarantie vom Hersteller für die angebotenen			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Module beträgt nach 10 Jahren mindestens 95% der ursprünglichen Leistung, nach 25 Jahren mindestens 90% der ursprünglichen Leistung.</p> <p>13.Die Produktgarantie des Herstellers beträgt mindestens 15 Jahre</p> <p>Einschließlich Befestigungszubehör, für "bauseits" montiertes PV-Montagesystem komplett liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p> <p>Hersteller/Typ:</p> <p>'.....'</p> <p>(vom Bieter einzutragen)</p>			Übertrag:
		202 St	EP	GP
01.02.30	<p>Leistungsoptimierer</p> <p>Leistungsoptimierer</p> <p>Optimierte Energieerzeugung der / des PV-Module durch MPP-Tracking auf Modulbasis, kompatibel mit angebotenen PV-Modulen.</p> <p>Für Solarmodule bis zu 500W, mit angebotenen Wechselrichter kompatibel einschl. Schnellabschaltung mit zertifizierte Anschlussdose, Schutzart IP67, gewichteter Wirkungsgrad von 99% oder höher.</p> <p>Liefern, montieren und betriebsfertig anschließen an den im Grundrissplan gekennzeichneten Modulen.</p> <p>Hersteller/Typ:</p> <p>'.....'</p> <p>(vom Bieter einzutragen)</p>			
		10 St	EP	GP
	<p>DC Installation auf dem Dach</p> <p>DC Installation auf dem Dach</p> <p>Nachfolgend aufgeführtes Solarkabel ist für die Verbindung der PV-Module untereinander geplant. Die Anschlüsse sind in der Position der Steckverbinder zu berücksichtigen. Leitungsführungen in Bereichen zwischen den PV-Modulen sind</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	an der PV-Unterkonstruktion zu verlegen. Leitungsschleifen sind sind zu vermeiden. Unter den PV-Modulen sind die Leitungen UV-beständig zu befestigen. Verlegesysteme sind witterungsbeständig auszuführen, Schnittkanten sind nachzuarbeiten. Ein Trennungsabstand größer 0,7 m zum Blitzschutzsystem ist einhalten. Die Installation ist mit dem notwendigen Zubehör wie z. B. Deckel, Endstücke, Kantenschutz auszuführen.			Übertrag:
01.02.40	Solarkabel 1x6qmm Solarkabel 1x6qmm UV-beständig, einadrig, flexibel kompl. mit allen Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Systemzubehör liefern, kompl. im Kabelmanagementsystem der Stellagen und in Kabelrinnen und Kupa-Rohren verlegen, anbinden zu den PV-Modulen mit zugehörigem Material befestigen, montieren und betriebsmäßig anschließen.	1.000 m	EP	GP
01.02.50	Solarkabel 1x10qmm Solarkabel 1x10qmm UV-beständig, einadrig, flexibel kompl. mit allen Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Systemzubehör liefern, kompl. im Kabelmanagementsystem der Stellagen und in Kabelrinnen und Kupa-Rohren verlegen, anbinden zu den PV-Modulen mit zugehörigem Material befestigen, montieren und betriebsmäßig anschließen.	750 m	EP	GP
01.02.60	PV Steckverbinder PV Steckverbinder Normkonforme Steckverbinder eines Typs von einem Hersteller mit Push-In/Snap-In-Klemmen liefern, montieren und betriebsmäßig anschließen.	500 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Blitzschutz und Funktionspotentialausgleich Blitzschutz und Funktionspotentialausgleich Der Trennungsabstand zwischen PV-Anlage und Blitzschutzanlage wird eingehalten. Die Unterkonstruktionen von PV-Anlage und Blitzschutzanlage wird nicht miteinander verbunden. Die Verlegung der installierten Blitzschutzleitungen ist im geringen Maße anzupassen. Ein Funktionspotentialausgleich wird entsprechend den gültigen Normen installiert.			
01.02.70	Kupa Rohr, EN 25 Kunststoffpanzerrohr, nach DIN EN 50086, Typ EN 25 Für mittlere, mechanische Beanspruchung, einschl. Steckmuffen, Rohrschellen und Befestigungsmaterial (Schlag- bzw. Klemmrohrschellen) liefern und in Teillängen verlegen.			
		50 m	EP	GP
01.02.80	Flexibles Kupa-Rohr EN 25 Flexibles Kupa-Rohr EN 25 Flexibles Kunststoffpanzerrohr FFKuS, für mittlere Druckbeanspruchung, Typ EN 25 liefern und in Teillängen verlegen.			
		200 m	EP	GP
01.02.90	Kabel 16mm² Cu Potentialausgleich Kabel 16mm² Kupfer UV-beständig, für Potentialausgleich der DC-Installation in Teillängen liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände zwischen den beiden Wechselrichterrahmen und den PV-Unterkonstruktionen einziehen und betriebsmäßig anschließen.			
		300 m	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.02.100	Erdung/Potentialausgleich			
	Erdung/Potentialausgleich			
	Erdung und Potentialausgleich an den Montagesystemen, den PV-Modulen, Wechselrichtern und allen weiteren Komponenten der PV-Anlage komplett liefern, installieren und betriebsfertig anschließen. Beschaffung aller notwendigen Materialien wie Klemmen, Befestigungsmaterial und Zubehör Messprotokoll erstellen.			
		1 St	EP	GP
	DC Installation im Gebäude			
	DC Installation im Gebäude			
	Die Lichtbogengefahr durch Kurzschluss ist durch die getrennte Leitungsführung der Plus- und Minusleitungen zu minimieren. Die Schnittkanten der Kabelkanäle sind nachzuarbeiten. Die Installation ist mit dem notwendigen Systemzubehör wie z. B. Deckel, Endstücke, Kantenschutz und Abdichtungen auszuführen.			
	<u>1. DC Installation bis zum Brandschutzschrank im DG Nordflügel</u>			
	Die DC-Leitungen werden durch 8 Dachdurchgangs-Dachziegel innerhalb der Blitzschutzmaschen mit PV-Modulen geführt. Ein Trennungsabstand > 0,7 m bei elektrisch leitenden Systemen zum Blitzschutzsystem ist einzuhalten. Brandschottung in der Dachziegel-Durchführung ausführen. Durchgangsmanschetten für Unterspannbahnen müssen in Abstimmung mit dem AN Dacharbeiten zur luftdichten Abdichtung eingesetzt werden. Nichtabschaltbare DC-Leitungen werden im Brandschutzkanal Metall Feuerwiderstandsklasse EI30 verlegt oder mit Brandschutzvollbandage umwickelt (gegen Feuer geschützte Verlegung, lt. Landesbauordnung mindestens F30). Der Brandschutzkanal wird bis zu einem Brandschutzschrank geführt, die Leitungen werden brandgeschützt verlegt und die Leitungseinführungen in den Brandschutzschrank geschottet.			
	<u>2. Installation Generatoranschlusskästen mit Feuerweherschalter</u>			
	PV-Generatoranschlusskästen mit Feuerweherschalter werden in einen Brandschutzschrank im DG Nordflügel installiert.			
	<u>3. DC Installation von dem Brandschutzschrank im DG zu den Wechselrichtern in der NSHV im KG Südflügel</u>			
	Die abschaltbaren DC-Leitungen innerhalb der Lüftungszentrale			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	im DG Nordflügel mit Brandschutzkanal bis an die obere Geschossdecke führen, Brandschutz-Schottung der Leitungen am Deckendurchbruch. Die abschaltbaren DC-Leitungen außerhalb der Lüftungszentrale mit Metallkanal/-trasse bis in die NSHV im Keller des Südflügels führen. Kabeltragesystem in den Funktionspotenzialausgleich einbeziehen.			Übertrag:
01.02.110	Brandschutzkanal 40 mm Brandschutzkanal 40 mm Brandschutzkanäle Metall Feuerwiderstandsklasse EI30 Bsp. OBO PYROLINE® Rapid PLM 40 mm x 40 mm kompl. mit Deckel, Trennsteg und allen Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Systemzubehör liefern und geradlinig zur geschützten Leitungsführung montieren (gegen Berührung geschützte Verlegung von DC-Leitungen 1 Meter über den Handbereich von Personen). Stützweite der Kanäle beachten. Breite ca. '40' mm, Seitenhöhe ca. '40' mm			
		24 m	EP	GP
01.02.120	Brandschutzkanal 100 mm Brandschutzkanal 100 mm Brandschutzkanäle Metall Feuerwiderstandsklasse EI30 Bsp. OBO PYROLINE® Rapid PLM 100 mm x 40 mm kompl. mit Deckel, Trennsteg und allen Klein- und Befestigungsmaterialien, sowie Systemzubehör liefern und geradlinig zur geschützten Leitungsführung montieren (gegen Berührung geschützte Verlegung von DC-Leitungen 1 Meter über den Handbereich von Personen). Stützweite der Kanäle beachten. Breite ca. '100' mm, Seitenhöhe ca. '40' mm			
		40 m	EP	GP
	Schottung (vorbeugender Brandschutz) Schottung (vorbeugender Brandschutz) Beim Durchstoßen der Trassen durch die einzelnen Brandabschnitte ist entsprechend den Vorschriften eine Schottung vorzunehmen.			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<p>Des weiteren sind alle Aussparungen und Durchbrüche, in denen Kabel oder Leitungen durchverlegt sind, ebenfalls brandschutztechnisch entsprechend den Vorschriften zu verschließen.</p> <p>Kabelabschottung: Die angebotenen Kabelabschottungen müssen eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) haben.</p> <p>Für sämtliche nachstehend angebotenen Systeme muß die Möglichkeit einer späteren Kabelnachbelegung zugelassen sein. Ebenso müssen alle Systeme für den Einbau in Wand- und Deckendurchbrüche zugelassen sein.</p> <p>Bei allen Systemen muß ein Durchführen von Kabel und Leitungen aller Arten zugelassen sein.</p> <p>Eine maximale Kabelbelegung von 60 % muß gemäß der Zulassung möglich sein.</p> <p>Folgende Unterlagen sind vor Ausführung und mit den Bestandspläne vorzulegen: -Zulassungsbescheinigung -vollständig ausgefüllte Übereinstimmungsbestätigung</p> <p>Jede Kabelabschottung / Brandschutzkanal ist mit einem vollständig ausgefülltem Hinweisschild entsprechend der Zulassung zu kennzeichnen.</p> <p>Hartschottmasse: Zugelassen für Wände aus Mauerwerk und Beton sowie für Decken aus Beton. Systemgebundene Zubehörteile, z. B. Nachinstallationskeile zur Vorbereitung eventuell notwendiger Kabelnachbelegung sind einzukalkulieren.</p> <p>Zugelassen für Wände aus Mauerwerk und Beton sowie für Decken aus Beton. Das System muss einen einfachen und schnellen Einbau gewährleisten. Kabelnachbelegungen müssen jederzeit sauber und staubfrei durchführbar sein. System- und Verbrauchsartikel, z.B. Brandschutzanstrich und Mischrohre sind mit einzukalkulieren.</p> <p>Brandschutzspachtel: Im Brandfall aufschäumender, spachtelfähiger Brandschutzspachtel zum Abdichten einzeln durch Wände und Decken geführter Kabel. Der Brandschutzspachtel muß eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" haben.</p>			
	<p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <p>Übertrag:</p>			

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Ein staub- und faserfreier Einbau des Brandschutzspachtels muss gewährleistet sein.			
01.02.130	Mörtelschott S90 Mörtelschott S90			
	für Decken- und Wanddurchbrüche bis 10x20cm als Kombi-Schott.			
		8 Stk	EP	GP
01.02.140	Brandschutzschrank			
	Brandschutzschrank			
	Ein Brandschutzschrank EI30 (Beispiel: 1048 x 898 x 349 (h x b x t) für u. a. PV-Generatoranschlusskasten und Potentialausgleichsschiene inkl. Montagerahmen für die Befestigung des Schrankes liefern und fachgerecht im DG des Nordflügels montieren. Der genaue Montageort und die Befestigung z. B. an Kehlbalken und Fußboden ist abzustimmen.			
	Hersteller/Typ:			
	'.....'			
	(vom Bieter einzutragen)			
		1 St	EP	GP
01.02.150	Potentialausgleichsschiene Potentialausgleichsschiene			
	Potentialausgleichsschienen für den Potentialausgleich an der PV-Unterkonstruktion			
	Anzahl Anschlüsse	12		
	Werkstoff:	Cu		
	Abmessung (l x b x t1)	ca. 505x40x5 mm		
	Querschnitt	200 mm ²		
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Kurzschlussstrom (50 Hz)	(1 s; = 300 °C) 39 kA		
	Schraube di	M10x25 mm		
	Werkstoff Schraube/Mutter	NIRO		
	Ausführung	mit Federring		
	Werkstoff Isolator	UP		
		2 St	EP	GP
01.02.160	Generatoranschlusskasten mit FW Schalter Generatoranschlusskasten mit Feuerweherschalter Generatoranschlusskasten mit Feuerweherschalter für 4 MPP mit jeweils 2 String-Eingängen und einem MMP-Ausgang. Max. Eingangsspannung mind. 1.000V, SPD Typ 1+2. und Fernabschalter. Der Anschluss erfolgt über normgerechte Steckverbinder mit Push-In Klemmen. Die Betriebstemperaturbereich beträgt mindestens -25 bis +55 °C, die Schutzart beträgt mindestens IP67. Generatoranschlusskasten komplett, liefern, montieren, betriebsfertig anschließen und inbetriebnehmen. Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)			
		1 St	EP	GP
01.02.170	Fernschalter für DC Trennung Fernschalter für DC Trennung Ein Auslöseschalter für die Abschaltung der DC-Spannung für die Feuerwehr liefern, montieren und fachgerecht anschließen. Der genaue Anbauort für den Auslöseschalter im Eingangsbereich der Schule ist abzustimmen.			
		1 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.02.180	Kabelrinne 150 x 60 mm Kabelrinne 150 x 60 mm Tragsystem aus Stahlblech, in verzinkter perforierter Ausführung, einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben in Teillängen liefern und auf verlegefähigem Tragsystem montieren	50 m	EP	GP
01.02.190	Innen-, Außenbogen 200 x 60 mm Innen-, Außenbogen 150 x 60 mm 90° Formstück für verzinkte Kabelrinne, mit systemgebundenen Zubehör	2 Stk	EP	GP
01.02.200	Hängestiel bis 300 mm Hängestiel bis 300 mm Deckenabhängung aus C-Profil für Kabelrinne inklusive Schutzkappen bestehend aus: 2 Spreizdübel / Einschlaganker M10 2 Befestigungsschrauben 2 Unterlegscheiben 1 Schutzkappe	10 Stk	EP	GP
01.02.210	Standard Ausleger 210 mm Standard Ausleger 210 mm Systembauteil aus Stahl in verzinkter Ausführung angepaßt an die maximale Belastbarkeit der Kabelrinne zur Befestigung an Hängestielen	10 Stk	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.02.220	Wand-Ausleger 210 mm Wand-Ausleger 210 mm Systembauteil aus Stahl in verzinkter Ausführung, angepaßt an die maximale Belastbarkeit der Kabelrinnen liefern und montieren			
		10 Stk	EP	GP
01.02.230	Trennsteg für Kabelrinne Trennsteg für Kabelrinne liefern und montieren			
		50 m	EP	GP
01.02.240	Kabelleiter 100 mm breit Kabelleiter 100 mm breit Kabelleiter 100x60 mm, Sprossenabstand 300 mm, 1 kN, t=1,5 mm, Stahl, feuerverzinkt DIN EN ISO 1461 (einschließlich dem geprüften und zugelassenen Befestigungsmaterial des Herstellers) und den Schellen für die Befestigung der DC-Leitungen und der Steuerleitung.			
		9 m	EP	GP
01.02.250	PV-Wechselrichter PV-Wechselrichter 1. Es werden trafolose String-Wechselrichter eingesetzt für die Netzeinspeisung, CE-konform und entsprechend den VDE- und VDEW-Richtlinien, den technische Anschlussbedingungen TAB und der Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz für netzparallele Anlagen. 2. Eingangsseitige Freischaltstelle DC-Lasttrennschalter Gebrauchskategorie nach IEC 60947: DC-PV2 im Wechselrichter integriert. 3. Netzüberwachung mit integrierten AC-Kupplungsschalter und einem Nachweis für den Netzentkupplungsschutz. 4. Überspannungsschutz entsprechend den Gegebenheiten vor Ort, als Steckmodul am Wechselrichter			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>5. Allstromsensitiver Fehlerstromüberwachung und Lichtbogen- erfassung und -unterbrechung (AFCI) nach IEC/EN 63027.</p> <p>6. Die Einspeisung erfolgt dreiphasig mit Blindleistungseinspeisung.</p> <p>7. Der Anschluss erfolgt über normgerechte Steckverbinder mit Federzugklemmen.</p> <p>8. Die Kühlung ist integriert.</p> <p>9. Der Europäische Wirkungsgrad des Wechselrichters beträgt mindestens 96%.</p> <p>10. Bei den Wechselrichtern sind einheitliche Typen und Baugrößen eines einzelnen Herstellers zu verwenden.</p> <p>11. Die PV-Module sind möglichst gleichmäßig auf Wechselrichter und deren MPP-Eingänge zu verteilen. Bei Ost-West-Aufstellung sollen Strings mit PV-Modulen in Ost-Ausrichtung und Strings mit PV-Modulen in West-Ausrichtung auf die einzelnen Wechselrichter angeschlossen werden.</p> <p>12. Die Einbaulage und Beschattung der PV-Module ist bei der Dimensionierung der Wechselrichter zu berücksichtigen.</p> <p>13. Umfangreiche Funktionen für Service und Diagnose wie Datenlogger, I-V-Kennlinie erzeugen oder Meldesysteme sind integriert bzw. ein Zugang ist über Schnittstellen möglich.</p> <p>14. Die Betriebstemperaturbereich beträgt mindestens -25 bis +60 °C</p> <p>15. Die Schutzart beträgt mindestens IP65.</p> <p>Wechselrichter komplett, liefern, montieren, betriebsfertig anschießen und inbetriebnehmen.</p> <p>Hersteller/Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)</p>			
		3 St	EP	GP
01.02.260	<p>PV-Verteilung</p> <p>PV-Verteilung</p> <p>PV-Verteilung in der NSHV installieren einschl. Befestigen, einschl. sämtlicher Abdeckungen, bestückt mit nachfolgend aufgeführten Bauteilen einschl. sämtlicher sonstiges Zubehör und Kleinmaterial.</p> <p>Sockel 100 mm</p> <p>Schutzart: 'IP54'</p> <p>Farbe: 'RAL 7032'</p> <p>Schutzklasse: '1'</p> <p>Material des Gehäuses: 'Stahlblech 1,5mm'</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Türschließung: 'Schwenkhebelgriff, abschließbar'</p> <p>Eingänge: Lasttrennschalter 63 A Einspeisung NYCWY 4x16 Abgänge: Sicherungs-Lasttrennschalter mit Überlast- und Kurzschlußschutz. inkl. Überspannungsableiter Typ 1</p> <p>Patchmodul RJ45 CAT6 STP für Hutschienenmontage.</p> <p>Einschl. Sicherungen und sonstigen Zubehör komplett, liefern, montieren, betriebsfertig anschließen und inbetriebnehmen.</p> <p>Hersteller und Typ sollen mit dem AN Elektro abgestimmt werden und einheitlich sein.</p>			Übertrag:
		1 St	EP	GP
01.02.270	<p>Installation AC, Daten- und Steuerleitungen</p> <p>Installation AC, Daten- und Steuerleitungen</p> <p>Installationsarbeiten AC-seitig unter anderem bestehend aus:</p> <p>Verkabelung von den Wechselrichtern auf die zu liefernde PV-Verteilung installiert neben den Wechselrichtern.</p> <p>Verkabelung zwischen der PV-Verteilung und der NSHV im Kellerraum des Südflügels.</p> <p>Ausführung in enger Abstimmung mit dem AN-Elektro.</p> <p>Leerrohre, Kabelrinnen/Installationskanälen, Befestigungen und sämtlichen weiteren Materialien</p>			
		1 St	EP	GP
01.02.280	<p>NYY-J 5 x 16 qmm</p> <p>Starkstromkabel mit Kupferleiter, NYY-J 5 x 16 qmm</p> <p>Außenmantel schwarz, Aderisolierung schwarz, blau, grün/gelb,</p>			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	in Teillängen liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände an den Wechselrichtern einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			Übertrag:
		10 m	EP	GP
01.02.290	NYY-J 4 x 50/25 qmm Starkstromkabel mit Kupferleiter, NYY-J 4 x 50/25 qmm Außenmantel schwarz, Aderisolierung schwarz, blau, grün/gelb, liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände zwischen der PV-Hauptverteilung und der NSHV im Kellerraum des Südflügels einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			
		15 m	EP	GP
01.02.300	NYY-J 5 x 2,5 qmm NYY-J 5 x 2,5 qmm Außenmantel schwarz, Aderisolierung schwarz, blau, grün/gelb, liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände zwischen dem Brandschutzschrank im DG Nordflügel und dem Fernschalter der Feuerwehr für die DC-Abschaltung einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			
		100 m	EP	GP
01.02.310	RJ45-Patchkabel UV-beständig für Außenmontage RJ45-Patchkabel UV-beständig für Außenmontage Technische Daten: - Doppelt geschirmt - Geeignet für CAT6e-Übertragung - Länge 3 m Minderlängen sind je nach konkret benötigter Länge zulässig.			
				Übertrag:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände an den beiden Wechselrichterrahmen einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			
		2 St	EP	GP
01.02.320	Installationskabel Cat 6a für Innenverlegung Installationskabel Cat 6a für Innenverlegung			
	In Teillängen liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände zwischen den Wechselrichtern, der PV-Hauptverteilung und der NSHV im Kellerraum des Südflügels einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			
		25 m	EP	GP
01.02.330	Installationskabel A-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm² Installationskabel A-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm²			
	In Teillängen liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände an den beiden Wechselrichterrahmen einziehen und betriebsmäßig anschließen. Ausführung in Abstimmung mit dem AN-Elektro.			
		25 m	EP	GP
	Netzanschluss Netzanschluss			
	AC-Nennspannung 3/N/PE / 400V / 50Hz Die zu errichtende Anlage muss so aufgebaut sein und ohne weiteres so betrieben werden kann, dass sie alle Bedingungen zur Vergütung gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bzw. der entsprechenden Nachfolgegesetze erfüllt. Das Einspeisemanagement ist entsprechend den gesetzlichen Vorgaben und den Vorschriften des Energieversorgers zu realisieren.			
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.02.340	Einbinden in das NS-System Einbinden in das NS-System Der Netzanschluss in das Niederspannungssystem entsprechend der geltenden TAB und ggf. weiterer Vorgaben des Netzbetreibers auszuführen. Anmeldung der PV-Anlage frühzeitig vor Inbetriebnahme/Abnahme mit den zugehörigen Stellen incl. Vorlage aller zugehörigen Unterlagen in Abstimmung mit dem Bauherrn. Erstellen der zum Betrieb notwendigen Anträge (EVU, BNA), Beantragung Zählerwechsel sowie einer abschließenden Inbetriebnahme mit Einweisung des zuständigen Personals. Hinzulieferung aller erforderlichen Installationsmaterialien. Die erforderlichen Zähleinrichtungen werden durch den Versorger beigestellt.			
		1 St	EP	GP
01.02.350	Netz- und Anlagenschutz Netz- und Anlagenschutz Lieferung, Montage, betriebsfertiges Anschließen des NA-Schutzes und den Wechselrichtern in der NSHV im Südflügel, Inbetriebnahme, Test und Protokollierung der Funktion.			
		1 St	EP	GP
01.02.360	Schlüsselschalter für Erzeugungsanlage Schlüsselschalter für eine Erzeugungsanlage mit zentralem Netz- und Anlagenschutz Lieferung, Montage, betriebsfertiges Anschließen eines Schlüsselschalters eingebaut in einem Gehäuse entsprechend der Richtlinie von enercityNetz "Ergänzung zur VDE-AR-N 4105 Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" inkl. der Lieferung und Verlegung der Leitungen mit dem notwendigen Zubehör und Befestigungsmaterial zwischen der NSHV im UG Südflügel und einer für Enercity jederzeit zugänglichen Stelle an der			
				Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
	Außenwand des Gebäudes. Die Anbauort und die Ausführung des Schalters ist mit Enercity und dem AN-Elektro abzustimmen. Inbetriebnahme, Test und Protokollierung der Funktion.			
		1 St	EP	GP
01.02.370	EZA Regelung EZA Regelung			
	Lieferung, Montage, betriebsfertiges Anschließen aller notwendigen Komponenten wie z. B. Fernwirkanlage mit Zubehör und Datenmanager für die Regelung der Einspeisung der Energieerzeugungsanlage. Betriebsfertiges Anschließen aller Leitungen an den Wechselrichtern. Inbetriebnahme, Test und Protokollierung der Funktion.			
		1 St	EP	GP
01.02.380	Installationskabel für Antenne Fernwirkeinrichtung Installationskabel für Antenne Fernwirkeinrichtung			
	In Teillängen liefern und in Leitungsführungskanäle, Leerrohre oder Ständerwände einziehen und betriebsmäßig anschließen.			
		50 m	EP	GP
	Für unvorhergesehene Arbeiten Für unvorhergesehene im Leistungsverzeichnis nicht erfasste Arbeiten, die nur auf Anordnung der Bauleitung auszuführen sind. In den nachfolgend aufgeführten unaufgegliederten Stundenverrechnungssätzen sind Lohn- und Gehaltskosten, einschl. Auslösung, Gemeinkostenanteile, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksame Leistungen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten enthalten. Der Bieter erklärt hiermit gleichzeitig, dass der Verrechnungssatz unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt wurde und unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden gilt. Die Leistungen müssen nach dem Grad der Qualifikation abgerechnet werden, d.h. Arbeiten, die von einem Helfer durchgeführt werden können, sind auch von diesem			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>auszuführen. Werden vom AN hierfür höher qualifizierte Arbeitskräfte eingesetzt, so können die erbrachten Leistungen dennoch nur mit dem der geleisteten Tätigkeit entsprechenden Stundenverrechnungssatz abgerechnet werden.</p> <p>Für Schlitz- und Fräsarbeiten werden grundsätzlich nur Helferstunden vergütet, auch wenn diese durch andere Lohngruppen durchgeführt werden.</p> <p>Hinweis: Stundenlohnarbeiten werden nur vergütet, wenn vor Ausführung die Bestätigung durch den Auftraggeber (AG) oder der Bauüberwachung vorliegt. Die Nachweise hierüber sind spätestens 7 Tage nach Durchführung der Arbeiten durch den AN zur Prüfung der Bauleitung vorzulegen. Bei verspäteter Abgabe der Stundenlohnnachweise erfolgt ansonsten keine Anerkennung durch den AG mehr.</p>			Übertrag:
01.02.390	<p>Stundenlohnarbeiten Inbetriebnehmer Stundenverrechnungssatz Inbetriebnehmer auf besondere Anweisung des Auftraggebers zum täglichen Nachweis.</p>	1 h	EP	GP
01.02.400	<p>Stundenlohnarbeiten Obermonteur Stundenlohnarbeiten Obermonteur auf besondere Anordnung der örtlichen Bauführung zum täglichen Nachweis</p>	1 h	EP	GP
01.02.410	<p>Stundenlohnarbeiten Monteur Stundenlohnarbeiten Monteur auf besondere Anordnung der örtlichen Bauführung zum täglichen Nachweis</p>	1 h	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
				Übertrag:
01.02.420	Stundenlohnarbeiten Helfer Stundenlohnarbeiten Helfer auf besondere Anordnung der örtlichen Bauführung zum täglichen Nachweis			
		1 h	EP	GP
Summe Bereich 01.02				
		KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV, Netto:	
01.04	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen Batterie		
01.04.10	Batteriespeichersystem mit Energiemanagement Batteriespeichersystem mit Energiemanagement			
	Lithium-Eisenphosphat Batterie mit Energiemanagementsystem inkl. Lieferung, Montage und Inbetriebnahme.			
	Technische Systemdaten Nominale Kapazität: 50 kWh Batterie Be-/ Entladeleistung: ca. 20 kW Wechselrichter ca. 20 kW			
	System Produktgarantie: mind. 10 Jahre			
	Installation/ Umgebungsbedingungen: IP-Klassifizierung: 55 Aufstell-/Betriebstemperatur: 0 °C bis +50 °C			
	AC-Anschluss Netzanschluss 400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz			
	Notstrom Netzform: 400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz Notstromversorgte Lasten (pro Phase): 20.000 VA Solare Nachladung: Ja			
	Wirkungsgrad Europ. Wirkungsgrad: > 96 %			
	Allgemein DC-Überspannungsschutz: Typ 2 Eingänge Rundsteuerempfänger: Ja			
	Batterie			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen		
01.04	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen Batterie		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Zelltechnologie: Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4) Kapazitätsgarantie: >10 Jahre bzw. 6.000 Zyklen</p> <p>Kommunikation und Energiemanagement Offenes Energiemanagement, basierend auf openEMS Hardware</p> <p>Digitale Eingänge und Ausgänge potentialfreie Schaltkontakte (max. 24 V) 1 x Analoger Ausgang (0 bis 10 V) Parallelschaltung: CAN Kommunikation mit internen Komponenten: RS485 - Modbus RTU Kommunikation mit externen Komponenten: RS485 - Modbus RTU/LAN-Modbus TCP</p> <p>Kommunikationsschnittstellen Internetverbindung: LAN Lokal: Modbus/TCP-API</p> <p>Basis & Zukunftsfähigkeit Betriebssystem: basierend auf openEMS Updates: Unbegrenzt, automatisch, kostenlos Einspeisemanagement: 0 % bis 100 %</p> <p>Erweiterte Be- und Entladestrategien Netzdienliche Beladung Dynamische Stromtarife</p>			Übertrag:
		1 St	EP	GP
Summe Bereich 01.04		KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen Batterie, Netto:		
Summe Titel 01		KG 440 Elektrische Anlagen, Netto:		
		zzgl. MwSt. (19,0 %):		
		Gesamtsumme, Brutto:		
02	Titel	Wartungsarbeiten		
	<p>Wartungsarbeiten in Gewährleistungsphase Wartungsarbeiten während der Gewährleistungszeit für die neu installierten Anlagen der Gebäudeautomation des Gebäudes. Der Preis für die Leistungen des Auftragnehmers gemäß VDMA zuzüglich der zum Zeitpunkt gültigen Mehrwertsteuer. Dieser</p>			
	<p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <p>Übertrag:</p>			

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
02	Titel	Wartungsarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Übertrag:</p> <p>Vertragspreis entspricht den Kosten für Lohn am Aufstellungsort der Anlage zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe.</p> <p>Vom Auftraggeber kann auf die Beauftragung der in dieser Position angeführten Wartungsarbeiten verzichtet werden.</p> <p>Als Einheitspreis ist der Preis für 1 Jahr einzusetzen!</p> <p>Wartungsvertrag für die Dauer der Verjährungsfrist zur Mängelbeseitigung [4 Jahre] gemäß VOB/B § 13:</p> <p>Die nachfolgend beschriebenen Wartungsleistungen sind für die in diesem Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen betriebstechnischen Anlagen bestimmt.</p> <p>Das diesem Leistungsverzeichnis beigelegte Wartungsvertragsmuster ist als Anlage beigelegt. Der Wartungsvertrag wird gesondert unterschrieben und abgeschlossen.</p> <p>Die Wartung für die Dauer der Verjährungsfrist zur Mängelbeseitigung gemäß VOB/B § 13 muss alle Arbeiten umfassen, die zur Aufrechterhaltung der Sicherheit und Funktionsfähigkeit der Anlagen erforderlich sind. Der Störungsdienst ist in beiliegendem Vertrag geregelt.</p> <p>Der Auftragsumfang umfasst alle gelieferten Anlagen und Anlagenteile des Auftragnehmers (AN). Sie sind in der vom AN als Bestandteil der Bedienungs- und Wartungsanleitung mitzuliefernden Bestandsliste zu erfassen.</p> <p>Der Wartungsumfang ergibt sich aus den Wartungs- und Inspektionsanweisungen und den Arbeitskarten [AMEV] die der/die Bieter*in ggf. ausgefüllt mitzuliefern hat. Anlagen und Komponenten, die nicht in den Arbeitskarten nach AMEV enthalten sind, werden durch den/die Bieter*in sinngemäß ergänzt. Grundlage sind insbesondere entsprechende DIN-, VDI- und VDE- Regelwerke.</p> <p>Es ist die gemäß den Unterlagen des AN erforderlichen Anzahl von Wartungen/Teilwartungen durchzuführen. Dass die erforderlichen Wartungen/Teilwartungen zeitgerecht durchgeführt werden, ist vom AN zu überwachen und auf Anforderung nachzuweisen.</p> <p>Dieser Wartungsvertrag gilt für den Zeitraum der vereinbarten Verjährungsfrist.</p> <p>Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 4 Jahre. Die Frist beginnt mit der Abnahme der gesamten Leistung.</p>			
	<p>- Fortsetzung auf nächster Seite -</p> <p>Übertrag:</p>			

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage		
02	Titel	Wartungsarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	<p>Die v.g. Festlegungen sind Bestandteil des abzuschließenden Wartungsvertrages.</p> <p>Der Inhalt des beigefügten Wartungsvertrages wird mit Abgabe des Angebotes rechtsverbindlich anerkannt.</p> <p>Es ist der Einheitspreis <u>pro Jahr</u> anzugeben. Bei der Wertung des Angebotes werden die Wartungskosten für den Zeitraum der Verjährungsfrist in voller Höhe berücksichtigt.</p> <p>Die Auszahlung der Jahrespauschale erfolgt nach Durchführung der Wartung, aufgrund der jährlichen Rechnungslegung und der Vorlage der Wartungsprotokolle.</p>			Übertrag:
02.10	<p>Wartung 1. Jahr</p> <p>Einheitspreis für vorbeschriebene Wartung des 1. Jahres</p>	1 St	EP	GP
02.20	<p>Wartung 2. Jahr</p> <p>Einheitspreis für vorbeschriebene Wartung des 2. Jahres</p>	1 St	EP	GP
02.30	<p>Wartung 3. Jahr</p> <p>Einheitspreis für vorbeschriebene Wartung des 3. Jahres</p>	1 St	EP	GP
02.40	<p>Wartung 4. Jahr</p> <p>Einheitspreis für vorbeschriebene Wartung des 4. Jahres</p>	1 St	EP	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage			
02	Titel	Wartungsarbeiten			
Nr.	Leistungsbeschreibung		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Summe Titel 02			Wartungsarbeiten, Netto:		

LV-Zusammenfassung

Regenbogenschule Seelze (2759)

60		LV	Photovoltaik-Anlage	
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen	24
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV	24
01.04	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen Batterie	43
02	Titel	Wartungsarbeiten	44
Summe LV 60 Photovoltaik-Anlage				
			Angebotssumme, Netto:	EUR
Stempel			zzgl. MwSt. (19,0 %):	EUR
..... Anbieter - Unterschrift			<u>Angebotssumme, Brutto:</u>	EUR <u>.....</u>

Bieterangabenverzeichnis

Regenbogenschule Seelze (2759)

60	LV	Photovoltaik-Anlage
01	Titel	KG 440 Elektrische Anlagen
01.02	Bereich	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV
Nr.	Liste der Positionen mit Bieterextergänzung	
01.02.20	PV-Module	'.....'
01.02.30	Leistungsoptimierer	'.....'
01.02.140	Brandschutzschrank	'.....'
01.02.160	Generatoranschlusskasten mit FW Schalter	'.....'
01.02.250	PV-Wechselrichter	'.....'