



Leistungsbeschreibung

Auftraggeber-Daten:

Auftraggeber:	Staatliches Hochbauamt Schwäbisch Hall
Straße:	Dolanallee 7
PLZ/Ort:	74523 Schwäbisch Hall
Vergabe-Nr:	25-13159

Auftragnehmer-Daten: (Name, Adresse, Firmenstempel)

Projekt-Daten:

Projektbezeichnung:	Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktur
Zubau PV	
Projektschlüssel:	0715_01

LV-Daten:

LV-Bezeichnung:	Errichtung einer PV-Anlage
LV-Name:	4000_367



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01
DV-Nr: 4000_367

Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukt..
Errichtung einer PV-Anlage

Im Rahmen des vorliegenden Projekts ist die Errichtung mehrerer Photovoltaikanlagen auf dem Gelände des Materiallagers in Hardheim vorgesehen. Der Ausbau umfasst die Hallen 34, 35 und 37. Ziel ist die nachhaltige Eigenversorgung der Liegenschaft mit elektrischer Energie sowie die Einspeisung überschüssiger Energie in das öffentliche Stromnetz.

Zur Gewährleistung eines sicheren Netzanschlusses wird eine neue Übergabeschutzstation errichtet, ergänzt durch zugehörige Trafostationen. Im Zuge dieser Maßnahme erfolgt zudem die Anbindung der Hallen 34, 35, 36, 37 und 40 an das neu zu errichtende Niederspannungsnetz.

Die Ausführung erfolgt in zwei Bauabschnitten:

Abschnitt 1 umfasst die Installation der Photovoltaikmodule einschließlich Wechselrichter sowie die zugehörige DC-Verkabelung. Die AC-Verkabelung zwischen den Wechselrichtern und der Trafostation wird bauseits verlegt und für den späteren Anschluss vorbereitet.

Abschnitt 2 beinhaltet die Inbetriebnahme der PV-Anlagen nach Abschluss der bauseitigen Infrastrukturmaßnahmen. Dazu zählen die AC-seitige Anbindung, die Datenanbindung der Wechselrichter, die Einbindung eines Speichersystems sowie die vollständige Inbetriebnahme der Anlagen. Dieser zweite Abschnitt ist für das Frühjahr 2026 vorgesehen.

Die zur Umsetzung erforderlichen bauseitigen Infrastrukturen, insbesondere für Netzanschluss, Datenkommunikation und Speicherintegration, müssen bis zum zweiten Abschnitt durch den Bauherrn bereitgestellt werden.

Zum Umfang der vom AN neu zu errichtenden Elektroanlagen gehören:

- die PV-Anlage (Module, Optimizer, Umrichter, Unterkonstruktion, Kabelwege)
- die Anbindung der PV-Anlage an das NS-Netz (VDE-AR-N 4110 für alle Anlagenteile / Netzschutz erfolgt innerhalb der Trafostation)
- Blitzschutz, Erdungs- und Potentialausgleich für die PV-Anlage
- Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen für die PV-Anlage

Die Arbeiten erfolgen im laufenden Kasernenbetrieb.

Anlagen zum LV:

Anlage 1: Dachflächenplan Halle 34
Anlage 2: Dachflächenplan Halle 35
Anlage 3: Dachflächenplan Halle 37
Anlage 4: Dachaufbau der Bestandshallen



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.	Halle 34			
1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen			
	PV-Anlage nach VDE-AR-N 4110 / TAB Netze-BW			
	Module			
1.1.10.	Photovoltaikmodul, zur Aufdachmontage, Systemspannung '1500' V, Mindestnennleistung '445' Wp, Maße '1762 x 1134 x 30mm' Glas-Glas-Modul, aus monokristallinen Zellen, bifazial, Brandklasse A DIN EN IEC 61730 (VDE 0126-30), Schutzklasse II, mit Steckverbinder, Schutzart mind. IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Rahmen aus eloxiertem Aluminium, Farbton 'schwarz'.	870,000 St	.....	.....
	Photovoltaikunterkonstruktion für Montage auf Metallpaneele (Isocopre Typ IC) Neigung 8 Grad inkl. systembedingten Zubehör wie Klemmen und Schrauben. Auslegung der UK für die PV - Schneelast nach DIN mit 0,85kN/m² und Windzone 2 nach DIN. Die Unterkonstruktion ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen. Die Anschlüsse sind in den EP Preisen mit einzukalkulieren. Kabel und Leitungen werden gesondert vergütet.			
1.1.20.	Unterkonstruktion für Photovoltaikanlage, aus Aluminium, einschl. systembedingter Befestigungsmittel aus nichtrostendem Stahl, Dachneigung 8 Grad, Befestigungsuntergrund Trapezblech, ohne Durchdringung, Schneelast 1 kN/m2, Windzone 2. Abrechnung je Modul	870,000 St	.....	.....
	Die Wechselrichter müssen ein Komponenten-zertifikat nach VDE-AR-N 4110 und dürfen kein Prototyp-zertifikat vorweisen Alle Wechselrichter müssen eine Stringüberwachung eingebaut haben. Desweiteren müssen die Wechselrichter Schutzeinstellwerte gemäß E9-Bogen (DIN VDE 4110) einstellbar sein.			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.1.30.

Solar-Wechselrichter 110 kW

Der SMA Sunny Tripower CORE2 ist ein transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz sowie zur Anbindung an Mittelspannungsnetze.

Integrierte Hauptmerkmale:

Integrierte Lichtbogenschutzfunktion
Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen
Werkseitige Ausstattung mit überwachten DC-seitigen Überspannungsschutz Typ 1/2
Werkzeuglose DC-Steckverbinder
Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt
Schutzleiterüberwachung
Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)

Schnittstellen:

Ethernet (Modbus, Sunspec)
Webbasierte Benutzeroberfläche
Apps für Installateure und Betreiber

Technische Daten:

PV-Anschluss:
Max. PV-Generatorleistung: 165 kWp
Max. Eingangsspannung: 1100 V
MPP-Spannungsbereich: 500-800 V
Max. Eingangsstrom / per MPPT: 312 / 26 A
Anzahl MPPT: 12
Anzahl paralleler Strings: je 2
Netz-Anschluss:
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 110 kW
AC-Nennspannung: 3 / PE, 230 / 400 V
Leistungsfaktor: 0,8-1
Wirkungsgrad:
Max. Wirkungsgrad: 98,6 %
Europ. Wirkungsgrad: 98,4 %
Allgemeines:
Betriebstemperaturbereich: -25 +60 °C
Maße (BxHxT): 1117x682x363 mm
Gewicht: 93,5 kg
Schutzart: IP66
Deckelfarbe: weiß
Garantie: 5 Jahre / Erweiterbar auf 20 Jahre

Hersteller: SMA
Typ: STP 110-60

Pläne zum LV siehe Anlage 1+4

4,000 St



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Zubehör

1.1.40.

Wetterschutz für Wechselrichter, Robuste Konstruktion aus 4mm Alublech und A2 Schrauben M10, Dach schützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterung, BxTxH ca. 1350x500x425, Gewicht ca. 9,7kg, Neigung ca. 70Grad

Pläne zum LV siehe Anlage 1+4

4,000 St

1.1.50.

Stromkreis für Photovoltaik-Energie-Schaltgerätekombination, Bemessungsbetriebsspannung 600 V DC, Kurzschlussfestigkeit I Index scpv tiefgestellt 10 kA, mit 8 String-Eingängen, Bemessungsstrom je String '41' A, 4 Maximum Power Point (MPP) Tracker, mit 4 Ausgängen, Bemessungsbetriebsstrom je Ausgang '30' A, mit Überspannungsschutz, Typ 1 und 2, steckbar, mit Sockel, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Schutzpegel max. 4 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, mit Lasttrennschalter, als DC-Feuerwehrschtaltung.

12,000 St

1.1.60.

Feuerwehrschrüsselschalter PV bestehend aus:

- LED-Lichtsignal rot/grün
- Schrüßelschalter inklusive Abdeckung
- Spannungsversorgung und Montage Aufputz

Und einem Not-Aus Pilzknopf inklusive Schild mit Aufschrift : PV Ausschaltung

1,000 St

1.1.70.

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD.

20,000 m

In Teillängen liefern und in gemischter Verlegeart verlegen:

- 90% an/in Modulaufständerung
- 10% in bauseits montierten Kabelkanälen oder Kabelrinnen

Steckverbinder müssen in den Einheitspreis mit einkalkuliert werden.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Auf Einheitliche Steckverbindungen ist zu achten

1.1.80.

Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618)
H1Z2Z2-K 1 x 4, Cu-Zahl 38, Brandklasse Eca DIN EN
13501-6.

2.300,000 m
-------------	-------	-------

Summe 1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanl..
------------	-----------------------------------	-------



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen			
1.2.10.	Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.	5,000 m	.....	.....
1.2.20.	Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm.	7,000 m	.....	.....
1.2.30.	Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 8,5 kN, Länge 400 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	8,000 St	.....	.....
	Bügelchellen			
1.2.40.	Bügelchelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannbereich 8-16 mm, zur Montage auf zuvor angebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	30,000 St	.....	.....
1.2.50.	Bügelchelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannbereich 28-40 mm, zur Montage auf zuvor amgebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	15,000 St	.....	.....
	Rohr			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.60.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	12,000 m	.....	.....
1.2.70.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	9,000 m	.....	.....
1.2.80.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	6,000 m	.....	.....
	Kabel und Leitungen			
1.2.90.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154.	40,000 m	.....	.....
1.2.100.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, nur anschließen an beigestellte Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	1,000 St	.....	.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.110.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu-Zahl 58.			
		350,000 m	.....	.....
Summe 1.2.	KG 444 Niederspannungsinstallat..			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich			
1.3.10.	UNI-Erdungsklemme mit Hammerkopfschraube M8x25 mm NIRO Erdungsklemmen zum Einbinden der Montagesysteme z. B. von PV-Anlagen in den Funktionspotentialausgleich/Funktionserdung und Blitzschutz-Potentialausgleich mit Schraube M8x25 mm und Sperrzahnmutter Werkstoff Klemme: NIRO Klemmbereich Rd: 8-10 mm Anschluss (ein- / mehrdrähtig): 4-50 mm ² Normenbezug: DIN EN 62561-1 Fabrikat: DEHN Typ: UEK 8.10 AQ4 50 HKSM8X25 V2A Art.-Nr.: 540249 oder gleichwertig.	60,000 St	.....	.....
1.3.20.	Fangleitung Rd 8-AlMgSi gemäß DIN EN 50164-2, auf flachem Dach oder Attika, einschl. Dach- oder Attikaleitungshalter und Befestigungszubehör	40,000 m	.....	.....
1.3.30.	Verbinder DIN 48 843 - B, als Mehrzweck-Verbindungsklemme für Kreuz-, T- oder Parallelverbindungen aus AlMgSi DIN 48801, für Rd 8 bis 10.	8,000 St	.....	.....
Summe 1.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlage..			.....
Summe 1.	Halle 34			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.	Halle 35			
2.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen			
	PV-Anlage nach VDE-AR-N 4110 / TAB Netze-BW			
	Module			
2.1.10.	Photovoltaikmodul, zur Aufdachmontage, Systemspannung '1500' V, Mindestnennleistung '445' Wp, Maße '1762 x 1134 x 30mm' Glas-Glas-Modul, aus monokristallinen Zellen, bifazial, Brandklasse A DIN EN IEC 61730 (VDE 0126-30), Schutzklasse II, mit Steckverbinder, Schutzart mind. IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Rahmen aus eloxiertem Aluminium, Farbton 'schwarz'.	878,000 St	.....	.....
	Photovoltaikunterkonstruktion für Montage auf Metallpaneele (Isocopre Typ IC) Neigung 8 Grad inkl. systembedingten Zubehör wie Klemmen und Schrauben. Auslegung der UK für die PV - Schneelast nach DIN mit 0,85kN/m ² und Windzone 2 nach DIN. Die Unterkonstruktion ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen. Die Anschlüsse sind in den EP Preisen mit einzukalkulieren. Kabel und Leitungen werden gesondert vergütet.			
2.1.20.	Unterkonstruktion für Photovoltaikanlage, aus Aluminium, einschl. systembedingter Befestigungsmittel aus nichtrostendem Stahl, Dachneigung 8 Grad, Befestigungsuntergrund Trapezblech, ohne Durchdringung, Schneelast 1 kN/m ² , Windzone 2. Abrechnung je Modul			
	Pläne zum LV siehe Anlage 2+4			
		878,000 St	.....	.....
	Die Wechselrichter müssen ein Komponenten-zertifikat nach VDE-AR-N 4110 und dürfen kein Prototyp-zertifikat vorweisen Alle Wechselrichter müssen eine Stringüberwachung eingebaut			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

haben. Desweiteren müssen die Wechselrichter Schutzeinstellwerte
gemäß E9-Bogen (DIN VDE 4110) einstellbar sein.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2.1.30.

Solar-Wechselrichter 110 kW

Der SMA Sunny Tripower CORE2 ist ein transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz sowie zur Anbindung an Mittelspannungsnetze.

Integrierte Hauptmerkmale:

Integrierte Lichtbogenschutzfunktion
Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen
Werkseitige Ausstattung mit überwachten DC-seitigen Überspannungsschutz Typ 1/2
Werkzeuglose DC-Steckverbinder
Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt
Schutzleiterüberwachung
Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)

Schnittstellen:

Ethernet (Modbus, Sunspec)
Webbasierte Benutzeroberfläche
Apps für Installateure und Betreiber

Technische Daten:

PV-Anschluss:
Max. PV-Generatorleistung: 165 kWp
Max. Eingangsspannung: 1100 V
MPP-Spannungsbereich: 500-800 V
Max. Eingangsstrom / per MPPT: 312 / 26 A
Anzahl MPPT: 12
Anzahl paralleler Strings: je 2
Netz-Anschluss:
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 110 kW
AC-Nennspannung: 3 / PE, 230 / 400 V
Leistungsfaktor: 0,8-1
Wirkungsgrad:
Max. Wirkungsgrad: 98,6 %
Europ. Wirkungsgrad: 98,4 %
Allgemeines:
Betriebstemperaturbereich: -25 +60 °C
Maße (BxHxT): 1117x682x363 mm
Gewicht: 93,5 kg
Schutzart: IP66
Deckelfarbe: weiß
Garantie: 5 Jahre / Erweiterbar auf 20 Jahre

Hersteller: SMA
Typ: STP 110-60

Pläne zum LV siehe Anlage 2+4

4,000 St



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Zubehör

2.1.40.

Wetterschutz für Wechselrichter, Robuste Konstruktion aus 4mm Alublech und A2 Schrauben M10, Dach schützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterung, BxTxH ca. 1350x500x425, Gewicht ca. 9,7kg, Neigung ca. 70Grad

Pläne zum LV siehe Anlage 2+4

4,000 St

2.1.50.

Stromkreis für Photovoltaik-Energie-Schaltgerätekombination, Bemessungsbetriebsspannung 600 V DC, Kurzschlussfestigkeit I Index scpv tiefgestellt 10 kA, mit 8 String-Eingängen, Bemessungsstrom je String '41' A, 4 Maximum Power Point (MPP) Tracker, mit 4 Ausgängen, Bemessungsbetriebsstrom je Ausgang '30' A, mit Überspannungsschutz, Typ 1 und 2, steckbar, mit Sockel, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Schutzpegel max. 4 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, mit Lasttrennschalter, als DC-Feuerwehrschtaltung.

12,000 St

2.1.60.

Feuerwehrschrüsselschalter PV bestehend aus:

- LED-Lichtsignal rot/grün
- Schrüßelschalter inklusive Abdeckung
- Spannungsversorgung und Montage Aufputz

Und einem Not-Aus Pilzknopf inklusive Schild mit Aufschrift : PV Ausschaltung

1,000 St

2.1.70.

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD.

20,000 m

In Teillängen liefern und in gemischter Verlegeart verlegen:

- 90% an/in Modulaufständerung
- 10% in bauseits montierten Kabelkanälen oder Kabelrinnen

Steckverbinder müssen in den Einheitspreis mit einkalkuliert werden.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Auf Einheitliche Steckverbindungen ist zu achten

2.1.80.

Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618)
H1Z2Z2-K 1 x 4, Cu-Zahl 38, Brandklasse Eca DIN EN
13501-6.

2.300,000 m
-------------	-------	-------

Summe 2.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanl..
------------	-----------------------------------	-------



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen			
2.2.10.	Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.	5,000 m	.....	.....
2.2.20.	Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm.	7,000 m	.....	.....
2.2.30.	Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 8,5 kN, Länge 400 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	8,000 St	.....	.....
	Rohr			
2.2.40.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	8,000 m	.....	.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.50.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	12,000 m	.....	.....
2.2.60.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	9,000 m	.....	.....
	Bügelschellen			
2.2.70.	Bügelschelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannungsbereich 8-16 mm, zur Montage auf zuvor angebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	30,000 St	.....	.....
2.2.80.	Bügelschelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannungsbereich 28-40 mm, zur Montage auf zuvor amgebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	20,000 St	.....	.....
	Kabel und Leitungen			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.90.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154.	40,000 m	.....	.....
2.2.100.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, nur anschließen an beigestellte Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	1,000 St	.....	.....
2.2.110.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu- Zahl 58.	350,000 m	.....	.....
Summe 2.2.	KG 444 Niederspannungsininstallat..			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich			
2.3.10.	UNI-Erdungsklemme mit Hammerkopfschraube M8x25 mm NIRO Erdungsklemmen zum Einbinden der Montagesysteme z. B. von PV-Anlagen in den Funktionspotentialausgleich/Funktionserdung und Blitzschutz-Potentialausgleich mit Schraube M8x25 mm und Sperrzahnmutter Werkstoff Klemme: NIRO Klemmbereich Rd: 8-10 mm Anschluss (ein- / mehrdrähtig): 4-50 mm ² Normenbezug: DIN EN 62561-1 Fabrikat: DEHN Typ: UEK 8.10 AQ4 50 HKSM8X25 V2A Art.-Nr.: 540249 oder gleichwertig.			
		60,000 St	.....	.....
2.3.20.	Fangleitung Rd 8-AlMgSi gemäß DIN EN 50164-2, auf flachem Dach oder Attika, einschl. Dach- oder Attikaleitungshalter und Befestigungszubehör			
		40,000 m	.....	.....
2.3.30.	Verbinder DIN 48 843 - B, als Mehrzweck-Verbindungsklemme für Kreuz-, T- oder Parallelverbindungen aus AlMgSi DIN 48801, für Rd 8 bis 10.			
		8,000 St	.....	.....
Summe 2.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlage..			.....
Summe 2.	Halle 35			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.	Halle 37			
3.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen PV-Anlage nach VDE-AR-N 4110 / TAB Netze-BW Module			
3.1.10.	Photovoltaikmodul, zur Aufdachmontage, Systemspannung '1500' V, Mindestnennleistung '445' Wp, Maße '1762 x 1134 x 30mm' Glas-Glas-Modul, aus monokristallinen Zellen, bifazial, Brandklasse A DIN EN IEC 61730 (VDE 0126-30), Schutzklasse II, mit Steckverbinder, Schutzart mind. IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Rahmen aus eloxiertem Aluminium, Farbton 'schwarz'.	1.064,000 St	.....	.....
	Photovoltaikunterkonstruktion für Montage auf Metallpaneele (Isocopre Typ IC) Neigung 8 Grad inkl. systembedingten Zubehör wie Klemmen und Schrauben. Auslegung der UK für die PV - Schneelast nach DIN mit 0,85kN/m ² und Windzone 2 nach DIN. Die Unterkonstruktion ist in den Potentialausgleich mit einzubeziehen. Die Anschlüsse sind in den EP Preisen mit einzukalkulieren. Kabel und Leitungen werden gesondert vergütet.			
3.1.20.	Unterkonstruktion für Photovoltaikanlage, aus Aluminium, einschl. systembedingter Befestigungsmittel aus nichtrostendem Stahl, Dachneigung 8 Grad, Befestigungsuntergrund Trapezblech, ohne Durchdringung, Schneelast 1 kN/m ² , Windzone 2. Abrechnung je Modul Pläne zum LV siehe Anlage 3+4	1.064,000 St	.....	.....
	Die Wechselrichter müssen ein Kompenetenzertifikat nach VDE-AR-N 4110und dürfen kein Prototypzertifikat vorweisen Alle Wechselrichter müssen eine Stringüberwachung eingebaut			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 **Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..**
DV-Nr: 4000_367 **Errichtung einer PV-Anlage**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------	--------------------------------

haben. Desweiteren müssen die Wechselrichter Schutzeinstellwerte
gemäß E9-Bogen (DIN VDE 4110) einstellbar sein.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

3.1.30.

Solar-Wechselrichter 110 kW

Der SMA Sunny Tripower CORE2 ist ein transformatorloser dreiphasiger String-Wechselrichter für die Einspeisung von Solarstrom in das Niederspannungsnetz sowie zur Anbindung an Mittelspannungsnetze.

Integrierte Hauptmerkmale:

Integrierte Lichtbogenschutzfunktion
Leistungsoptimierung bei verschatteten Modulen
Werkseitige Ausstattung mit überwachten DC-seitigen Überspannungsschutz Typ 1/2
Werkzeuglose DC-Steckverbinder
Netzmanagementfunktion zur Wirk- und Blindleistungsregelung am Netzanschlusspunkt
Schutzleiterüberwachung
Servicefunktion (z.B. automatische Fehlerdiagnose und Bereitstellung von Austauschgeräten)

Schnittstellen:

Ethernet (Modbus, Sunspec)
Webbasierte Benutzeroberfläche
Apps für Installateure und Betreiber

Technische Daten:

PV-Anschluss:
Max. PV-Generatorleistung: 165 kWp
Max. Eingangsspannung: 1100 V
MPP-Spannungsbereich: 500-800 V
Max. Eingangsstrom / per MPPT: 312 / 26 A
Anzahl MPPT: 12
Anzahl paralleler Strings: je 2
Netz-Anschluss:
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz: 110 kW
AC-Nennspannung: 3 / PE, 230 / 400 V
Leistungsfaktor: 0,8-1
Wirkungsgrad:
Max. Wirkungsgrad: 98,6 %
Europ. Wirkungsgrad: 98,4 %
Allgemeines:
Betriebstemperaturbereich: -25 +60 °C
Maße (BxHxT): 1117x682x363 mm
Gewicht: 93,5 kg
Schutzart: IP66
Deckelfarbe: weiß
Garantie: 5 Jahre / Erweiterbar auf 20 Jahre

Hersteller: SMA
Typ: STP 110-60

Pläne zum LV siehe Anlage 3+4

4,000 St



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Zubehör

3.1.40.

Wetterschutz für Wechselrichter, Robuste Konstruktion aus 4mm Alublech und A2 Schrauben M10, Dach schützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterung, BxTxH ca. 1350x500x425, Gewicht ca. 9,7kg, Neigung ca. 70Grad

Pläne zum LV siehe Anlage 3+4

4,000 St

3.1.50.

Stromkreis für Photovoltaik-Energie-Schaltgerätekombination, Bemessungsbetriebsspannung 600 V DC, Kurzschlussfestigkeit I Index scpv tiefgestellt 10 kA, mit 8 String-Eingängen, Bemessungsstrom je String '41' A, 4 Maximum Power Point (MPP) Tracker, mit 4 Ausgängen, Bemessungsbetriebsstrom je Ausgang '30' A, mit Überspannungsschutz, Typ 1 und 2, steckbar, mit Sockel, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 20 kA, Schutzpegel max. 4 kV, mit Funktionsanzeige am Gerät und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, mit Lasttrennschalter, als DC-Feuerwehrschtaltung.

12,000 St

3.1.60.

Feuerwehrschrüsselschalter PV bestehend aus:

- LED-Lichtsignal rot/grün
- Schrüßelschalter inklusive Abdeckung
- Spannungsversorgung und Montage Aufputz

Und einem Not-Aus Pilzknopf inklusive Schild mit Aufschrift : PV Ausschaltung

1,000 St

3.1.70.

Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 STIII BD.

12,000 m

In Teillängen liefern und in gemischter Verlegeart verlegen:

- 90% an/in Modulaufständerung
- 10% in bauseits montierten Kabelkanälen oder Kabelrinnen

Steckverbinder müssen in den Einheitspreis mit einkalkuliert werden.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Auf Einheitliche Steckverbindungen ist zu achten

3.1.80.

Gummischlauchleitung DIN EN 50618 (VDE 0283-618)
H1Z2Z2-K 1 x 4, Cu-Zahl 38, Brandklasse Eca DIN EN
13501-6.

3.400,000 m
-------------	-------	-------

Summe 3.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanl..
------------	-----------------------------------	-------



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen			
3.2.10.	Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, einschl. Abdeckung mit Drehriegelverschluss, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.	2,000 m	.....	.....
3.2.20.	Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, einschl. Abdeckung, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm.	7,000 m	.....	.....
3.2.30.	Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 8,5 kN, Länge 400 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	8,000 St	.....	.....
	Rohr			
3.2.40.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus verzinktem Stahl, einwandig, gewellt, flexibel, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	12,000 m	.....	.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.50.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	12,000 m	.....	.....
3.2.60.	Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Aluminium, einwandig, glatt, starr, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 2 - leicht DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.	9,000 m	.....	.....
	Bügelschellen			
3.2.70.	Bügelschelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannungsbereich 8-16 mm, zur Montage auf zuvor angebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	30,000 St	.....	.....
3.2.80.	Bügelschelle aus Stahl, verzinkt, mit Druckwanne aus Polypropylen, Spannungsbereich 28-40 mm, zur Montage auf zuvor amgebotener Steigeleiter oder C-Profilschiene.	20,000 St	.....	.....
	Kabel und Leitungen			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.90.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154.	75,000 m	.....	.....
3.2.100.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 16 RE, Cu-Zahl 154, nur anschließen an beigestellte Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	1,000 St	.....	.....
3.2.110.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 6 RE, Cu- Zahl 58.	430,000 m	.....	.....
Summe 3.2.	KG 444 Niederspannungsininstallat..			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich			
3.3.10.	UNI-Erdungsklemme mit Hammerkopfschraube M8x25 mm NIRO Erdungsklemmen zum Einbinden der Montagesysteme z. B. von PV-Anlagen in den Funktionspotentialausgleich/Funktionserdung und Blitzschutz-Potentialausgleich mit Schraube M8x25 mm und Sperrzahnmutter Werkstoff Klemme: NIRO Klemmbereich Rd: 8-10 mm Anschluss (ein- / mehrdrähtig): 4-50 mm ² Normenbezug: DIN EN 62561-1 Fabrikat: DEHN Typ: UEK 8.10 AQ4 50 HKSM8X25 V2A Art.-Nr.: 540249 oder gleichwertig.			
		75,000 St	.....	.....
3.3.20.	Fangleitung Rd 8-AlMgSi gemäß DIN EN 50164-2, auf flachem Dach oder Attika, einschl. Dach- oder Attikaleitungshalter und Befestigungszubehör			
		50,000 m	.....	.....
3.3.30.	Verbinder DIN 48 843 - B, als Mehrzweck-Verbindungsklemme für Kreuz-, T- oder Parallelverbindungen aus AlMgSi DIN 48801, für Rd 8 bis 10.			
		15,000 St	.....	.....
Summe 3.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlage..			.....
Summe 3.	Halle 37			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4. PV-Speicher

4.1. KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen

Zur Errichtung des Batteriespeichers wird dieser in unmittelbarer Nähe der Trafostation 2 installiert. Die genaue Lage und Ausführung erfolgt gemäß bauseitig bereitgestelltem Planum. Die Inbetriebnahme des Batteriespeichers ist abhängig von der vorherigen Montage und erfolgreichen Inbetriebnahme der Trafostation 2.

4.1.10.

Batteriespeichersystem 92 kW mit 164 kWh

Technische Systemdaten

- Nominale Kapazität: 168,96 kWh
- Nutzbare Kapazität: 164 kWh
- Batterie Be-/ Entladeleistung: 92 kW
- Anzahl Wechselrichter: 1
- Anzahl Batteriemodule: 4

System

- Outdoorfähiges AC-Industriespeichersystem
- Produktgarantie: 10 Jahre

Installation/ Umgebungsbedingungen:

- PV-Anschluss: AC
- Netzanschluss: 400 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz
- Betriebstemperatur: - 20 bis 40 °C
- Einhausung:
- Breite x Tiefe x Höhe: 1.120 x 2.640 x 1.875 mm

Zertifizierung/Richtlinien:

- VDE 4105
- VDE 4110
- TOR Erzeuger Typ A
- Batterie:
- IEC 62619

Wechselrichter:

AC-Anschluss:

- Netzanschluss: 400 V, 50/60 Hz
- Spannungsbereich (Ph - Ph): 300 - 580 V
- Max. Strom: 3 x 132,3 A
- Nennleistung: 92.000 VA
- Max. Leistung: 92.000 VA

Wirkungsgrad:

- Max. Wirkungsgrad laden: 98,5 %
- Max. Wirkungsgrad entladen: 98,7 %

Allgemein:

- IP-Klassifizierung: 66
- Umgebungstemperatur: -20 bis 60 °C
- Luftfeuchtigkeit: 0 bis 100 %



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none">• Breite x Tiefe x Höhe: 699 x 450 x 719 mm• Gewicht: 80 kg <p>Batterie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zelltechnologie: Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt (NMC)• Nominale Modulkapazität: 42,24 kWh• Nutzbare Batteriekapazität: 41 kWh• Kapazitätsgarantie: 10 Jahre oder 5.000 Zyklen• Batteriepack:• Breite x Tiefe x Höhe: 964 x 1.660 x 174 mm• Gewicht: 288 kg• Kühlkonzept: Kältemittelkühlsystem• Kältemittel: R134a <p>Kommunikation und Energiemanagement:</p> <ul style="list-style-type: none">• Offenes Energiemanagement• Ansteuerung Klimaanlage• Störungsanzeige• Visualisierung der Energieflüsse• Kommunikationsschnittstellen• Internetverbindung: LAN• Lokal: Modbus/TCP-API (lesend, optional schreiben), REST-API (lesend, optional schreibend)• Online: Cloud-Rest-API (lesend, optional schreibend)• Basis &#38; Zukunftsfähigkeit• Betriebssystem: basierend auf openEMS (Open Source)• Klassifizierung: OpenEMS Ready Gold• Updates: unbegrenzt, automatisch, kostenlos <p>Anbindung Wechselrichter:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alle Wexhselrichter (SMA Datamanger) müssen mit dem Speicher vollständig kommunizieren. Alle Systemrelevanten Module sind im EP Preis zu kalkulieren.	1,000	St	.....	.....

Zertifizierung

4.1.20.

Der Auftragnehmer (AN) hat die für die Zertifizierung gemäß Teil A notwendigen technischen Unterlagen der Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) vollständig und prüfbereit bereitzustellen.

Dies umfasst insbesondere:

- Technische Datenblätter aller PV-Komponenten (Module, Wechselrichter, Unterkonstruktion, Verkabelung, etc.)
- Konformitätserklärungen und Zertifikate der Komponenten (z. B. IEC, CE)
- Herstellerfreigaben, Zulassungen und Typenprüfungen
- Schalt- und Übersichtspläne



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none">Nachweise zur elektrischen Sicherheit (z. B. Schutzkonzepte, Erdungskonzepte)			
		1,000 psch		.....
	Summe 4.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanl..		.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen			
	Kabel und Leitungen			
4.2.10.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 150 SM/70, Cu-Zahl 6540, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.			
		30,000 m	.....	.....
4.2.20.	Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 150 SM/70, Cu-Zahl 6540, nur anschließen an beigestellte Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.			
		1,000 St	.....	.....
Summe 4.2.		KG 444 Niederspannungsinstallat..		.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
4.3.	KG 457 Übertragungsnetze			
4.3.10.	Außenkabel, symmetrisch, DIN VDE 0816-1 (VDE 0816-1), nur anschließen an beigestellte Betriebsmittel, an Anschlusseinrichtung, Unterputzausführung, in Schraubtechnik, A-2Y(L)2Y, 4 x 2 x 0,8 STIII BD.	30,000 St	.....	.....
4.3.20.	Datenkabel für Außenanwendung DIN EN 50288-4-1 (VDE 0819-4-1), Kategorie 7 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 23, halogenfrei, flammwidrig, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	60,000 m	.....	.....
4.3.30.	Konfektioniertes Datenkabel/Twisted Pair, Buchse/Buchse, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Kategorie 7 geprüft DIN EN 61935-2 (VDE 0819-935-2), Länge Kabel '1' m, Kabelenden bestückt mit Steckerverbindung GG45 DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45, geeignet für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2).	2,000 St	.....	.....
4.3.40.	Konfektioniertes Datenkabel/Twisted Pair, Buchse/Buchse, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Kategorie 7 geprüft DIN EN 61935-2 (VDE 0819-935-2), Länge Kabel '2' m, Kabelenden bestückt mit Steckerverbindung GG45 DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45, geeignet für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2).	1,000 St	.....	.....
4.3.50.	Konfektioniertes Datenkabel/Twisted Pair, Buchse/Buchse, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Kategorie 7 geprüft DIN EN 61935-2 (VDE 0819-935-2), Länge Kabel '5' m, Kabelenden bestückt mit Steckerverbindung GG45 DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45, geeignet für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2).	1,000 St	.....	.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

4.3.60.

Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 7 Index A
tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse F,
DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN
50310 (VDE 0800-2-310), modular, Anzahl Ausbrüche 2 St, 2
Ports, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, Schutzart IP 44 DIN
EN 60529 (VDE 0470-1), in Schneidklemmtechnik,
Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld und Fenster.

2,000 St

4.3.70.

RJ45 Modul S Cat.6A, Farbcode T568 B
Vollgeschirmtes zweiteiliges Zinkdruckguss-
Modulgehäuse, fuer Datenuebertragungsraten bis 10 Gigabit-
Ethernet gemaeß IEEE 802.3an, geeignet fuer PoE+ gemaeß IEEE
802.3at, Cat.6A Komponentenzertifikat nach ISO/IEC 11801:2002 +
A2:2010 von unabhaengigem Prueflabor, Typmusterpruefung nach re-
embedded Messverfahren, Class E_A 90m Permanent Link nach
ISO/IEC 11801:2002 + A2:2010 mit Pruefzertifikat von
unabhaengigem Prueflabor, Zertifikat eines unabhaengigen Labors ist
beizufuegen, IDC-Schneidklemmen zum Anschluss von
Massiv- und Litzenleitern (AWG26/1-22/1 bzw. 0,4-0,64mm;
AWG27/7-22/7 bzw. 0,46-0,76mm), Steckbarer Erdungsanschluss
gemaeß DIN 46342-1, 2,8 mm, 2-fache Zugentlastung, separate
Schirmkontaktierung, kreuzungsfreie Anordnung der Adernpaare
mittels
Adern-Management, Zugentlastung fuer Kabeldurchmesser von
5-9mm im Gehaeuse integriert, 360° Schirmkontaktierung mit
Betaetigungsschieber passend fuer Kabeldurchmesser von 5-9mm,
Codiermoeglichkeit durch farbige, nachruestbare Staubschutz-
Klappdeckel, Liefern und Montieren/Anschluss, die Messung ist nicht
bestandteil dieser Position.

Buchse: RJ45; fuer RJ11/12/45 Stecker
Anschluss: 8 adrig
Anschlusstechnik: IDC-Schneidklemmen
Anschlussbereich: AWG26/1-22/1 bzw. 0,4-0,64mm;
AWG26/7-22/7 bzw. 0,46-0,76mm
Beschaltung: T568 B

4,000 St

4.3.80.

Kategorie 6A - Klasse EA Messung der Twisted-Pair
Kupferverkabelung, Klasse EA Permanentlinkmessung der
Kupferverkabelung nach der ISO/IEC 11801 Amendment 2, Messung
und Auswertung aller in der Norm beschriebenen Parameter und
Dokumentation in Schriftform und auf Datenträger.
Zur Überprüfung bzw. Zertifizierung von dienstneutralen, strukturierten
Verkabelungen ist ein Messgerät einzusetzen, das folgende
technische Eigenschaften aufweist.
Eigenschaften:
- Level III - Genauigkeit gefordert.



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<ul style="list-style-type: none">- Permanentlinkmessung gemäß Grenzwerten nach ISO/IEC 11801 Amendment 2, Class EA bis 500 MHz.Messbereich:- Frequenzbereich: 1-500 MHzGeforderte Messparameter:- Verdrahtungsplan- Widerstand- Länge- Kapazität- Dämpfung- DUAL NEXT TM (Nah Nebensprechen von beiden Seiten)- ACR- Impedanz (85 - 115 Ohm)- Laufzeit / Laufzeitdifferenz- Dual Return Loss (Rückflussdämpfung von beiden Seiten)- Power Sum NEXT- Power Sum ACR- ELFEXT (Equal level far end Crosstalk / gleichpegliges Übersprechen am fernen Ende)- Power Sum ELFEXT- Headroom (Systemreserve) <p>Die Ergebnisse der o.g. Messungen sind tabellarisch und grafisch darzustellen und 1-fach auf Datenträger im Messgerätspezifischen- und PDF-Format zu übergeben. Falls erforderlich ist eine geeigneter Viewer-Software des Messgeräteherstellers, kostenlos zur Verfügung zu stellen. Das Messgerät und die Messadapter sind mit Fabrikat, Typ und Seriennummer zu dokumentieren.</p>	2,000 St	.....	.....
Summe 4.3.	KG 457 Übertragungsnetze			.....
Summe 4.	PV-Speicher			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

5. Zentralkomponenten

5.1. KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen

5.1.10.

Der SMA Data Manager M zweiter Generation bildet das Herzstück für dezentrale, gewerbliche Solaranlagen. In Kombination mit Sunny Portal powered by ennexOS übernimmt er die Überwachung, Steuerung und netzkonforme Leistungsregelung am Netzanschlusspunkt.

Integrierte Hauptmerkmale:

- Professionelle Systemschnittstelle für Energieversorger, Direktvermarkter, Servicetechniker und Anlagenbetreiber
- In Kombination mit dem SMA Sunny Portal übernimmt der Data Manager die Überwachung, Steuerung sowie die netzkonforme Leistungsregelung in dezentralen Solaranlagen.
- Monitoring Portal (Zertifiziert nach ISO/IEC 27001, Server-Standort: Deutschland).
- Der SMA Data Manager M (EDMM-20) verfügt über RS485- und Ethernet-Schnittstellen sowie digitale und analoge Ein- und Ausgänge sowie Temperatureingänge zur Erfüllung von Netzintegrationsanforderungen und Energiemanagement Aufgaben.
- Flexible Erweiterungsmöglichkeiten durch Softwareupdates und Scripting
- Remote-Parametrierung
- Flexible Einbindungsmöglichkeiten für Speicher
- Direktvermarktungsmöglichkeiten
- Möglichkeit zur automatischen und intelligenten Anlagenüberwachung / Fehlerdiagnose durch Direktverbindung zum Serviceportal
- Abgestimmte Benutzeroberflächen und intuitive Assistenzfunktionen vereinfachen die Bedienung, Parametrierung und Inbetriebnahme

Technische Daten:

Anzahl unterstützter Geräte: bis zu 50

Max. AC-Nennleistung PV-Wechselrichter: 7,5 MVA im

Monitoring- oder Steuerungsbetrieb; 2,5 MVA im
Regelungsbetrieb

Max. AC-Nennleistung Batterie-Wechselrichter: 7,5 MVA im

Monitoring- oder Steuerungsbetrieb; 2,5 MVA im
Regelungsbetrieb

Verbindungen:

Spannungsversorgung: 2-poliger Anschluss, MINI COMBICON

2x RS485: 6-poliger Anschluss, MINI COMBICON

Netzwerk (LAN): 2 x RJ45, switched, 10BaseT/100BaseT

10 x Digital In, 1 x Fast Stop, 5 x Multifunktionsrelais (MFR),
4 x Analog In (0 mA bis 20 mA), 4 x Analog Out (0 mA bis 20
mA),

2 x Temperatur (PT100), 1 x Reset Taster



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	inkl. Hutschienennetzteil			
	Montage in Installationskleinverteiler Installationsverteiler wird gesondert vergütet.			
		1,000 St	.....	.....
5.1.20.	Leistungsbeschreibung: <ul style="list-style-type: none">• Abstimmung der Programmiervorgaben mit dem Auftraggeber (AG).• Programmierung des SMA Datenmanagers• Anlegen und Konfigurieren sämtlicher Anlagenteile im Datenmanager.• Einrichtung und Testen der Schnittstellen zu einem bidirektionalen Speichersystem. Besondere Hinweise: <ul style="list-style-type: none">• Die vollständige Funktionsfähigkeit aller Schnittstellen und Anlagenteile ist sicherzustellen.• Protokollierung der Abstimmungen und der Konfigurationen ist erforderlich.			
		1,000 psch	.....	.....
5.1.30.	Installationskleinverteiler DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24), U Index n tiefgestellt kleiner gleich 400 V AC, I Index n tiefgestellt kleiner gleich 125 A, Bedienung durch elektrotechnischen Laien, Gehäuse aus Stahl, Oberfläche pulverbeschichtet, Anzahl Teilungseinheiten '36' St, Schutzklasse II (Isolierung), Basisschutz gegen elektrischen Schlag, Fehlerschutz gegen elektrischen Schlag durch Abschaltung, Innenaufstellung, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzart IK05 DIN EN 62262 (VDE 0470-100), min. Umgebungstemperatur '-25' Grad C, max. Umgebungstemperatur '40' Grad C, max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert '35' Grad C, max. relative Luftfeuchte bei einer Temperatur von 40 Grad C '50' %, Verschmutzungsgrad 2 (mittel) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), Höhe über NN '2000' m, EMV-Umgebung A Gewerbe Industrie, mit Tür, für Aufputzmontage.			
		1,000 St	.....	.....
Summe 5.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanl..			.....



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
5.2.	KG 490 Sonstiges Stundenlohnarbeiten			
5.2.10.	Stundenlohnarbeiten durch Monteur/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10,000 h	.....	.....
5.2.20.	Stundenlohnarbeiten durch Obermonteur/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10,000 h	.....	.....
	Inbetriebnahme und Dokumentation			
5.2.30.	Inbetriebnahme und Einweisung der Photovoltaikanlage Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage nach Fertigstellung, inkl. Funktionstest der Anlage, bzw. aller notwendigen Komponenten. Die Ergebnisse müssen durch den Netzbetreiber (NetzeBW) abgenommen und bestätigt werden. Die Einweisung erfolgt in Abstimmung mit dem AG. Die Ein- weisung muss durch einen fach- und sachkundigen Servicetechniker erfolgen und ist durch ein schriftliches Protokoll zu dokumentieren. Die Inbetriebnahme kann nicht sofort nach der Montage erfolgen. Diese kann erst nach Montage und Inbetriebnahme der Infrastruktur (Trafostation) erfolgen. Dies ist in den EP zu kalkulieren.	1,000 psch	.....	.....
5.2.40.	Dokumentation + Abnahme Die zu übergebende Dokumentation muss folgendes enthalten: · Planunterlagen · Datenblätter und Seriennummern der verbauten elektrischen Komponenten · Tabellarische Aufstellung aller Kabel mit Kabeltyp, Querschnitt,			



Leistungsbeschreibung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktura..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Kabellänge, Start- und Zielpunkt. Ausnahme: Die Kabel die fest mit den Modulen verbunden sind</p> <ul style="list-style-type: none">· Datenblätter der verwendeten Kabel· Aktuelle elektrische Schaltpläne (Generatoranschaltkästen, Verteilerpläne, Blitzschutz, etc.).· Messprotokolle (Stringspannungen, Kabel, Blitzschutz,...)· Nachweis für die korrekte Funktion des Mess-, Schutz-, und Steuerungskonzepts· Fotodokumentation der Dachflächen· Betriebsanleitung mit Hinweisen zur möglichen Fehlersuche und Behebung durch das Betriebspersonal· Betriebsanweisung mit Gefahrenhinweisen und Gefährdungsbeurteilung· Nachweise und Dokumente, welche der Zertifizierer benötigt· Nachweise und Dokumente, welche der Netzbetreiber benötigt· Alle Passwörter, Parameter und Konfigurationsdateien und Programme der Anlagenkomponenten <p>Die Übergabe der Dokumentation erfolgt in elektronischer Form (Datenträger) sowie in 2-facher Ausführung in Papierform. Voraussetzung für die Abnahme ist die volle Funktionsfähigkeit aller Anlagenteile, die vollständige Vorlage der Revisions- unterlagen und der Inbetriebnahmeprotokolle.</p>	1,000 psch		.....
	Summe 5.2.	KG 490 Sonstiges		.....
	Summe 5.	Zentralkomponenten		.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl Kurztext		Betrag in EUR
1.	Halle 34	
1.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
1.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
1.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich	.....
Summe 1. Halle 34		.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
2.	Halle 35	
2.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
2.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
2.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich	.....
	Summe 2. Halle 35	.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
3.	Halle 37	
3.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
3.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
3.3.	KG 446 Äußere Blitzschutzanlagen und Potentialausgleich	.....
Summe 3. Halle 37		.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastrukturu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
4.	PV-Speicher	
4.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
4.2.	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
4.3.	KG 457 Übertragungsnetze	.....
	Summe 4. PV-Speicher	.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
5.	Zentralkomponenten	
5.1.	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
5.2.	KG 490 Sonstiges	.....
	Summe 5. Zentralkomponenten	.....



Leistungsbeschreibung
Zusammenstellung

Projekt: 0715_01 Mat.Lager Hardheim, VSVgV_Schaffung Infrastruktu..
DV-Nr: 4000_367 Errichtung einer PV-Anlage

Ordnungszahl Kurztext		Betrag in EUR
LV	4000_367	
1.	Halle 34	.....
2.	Halle 35	.....
3.	Halle 37	.....
4.	PV-Speicher	.....
5.	Zentralkomponenten	.....
Summe LV 4000_367 Errichtung einer PV-A..		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		..... EUR
in Höhe von 19,00 %		..... EUR
		..... EUR