

LEISTUNGSVERZEICHNIS

vom 14.07.2026

OBJEKT:	KoMoNa - Bildung für nachhaltige Zukunft im PZNU Dahlitzer Str. 12 03046 Cottbus
FACHLOS:	Los 440 Elektrische Anlagen Los 450 Kommunikations-, Sicherheits- und informations- technische Anlagen
AUFTRAGGEBER:	Stadt Cottbus Fachbereich 65 - Hochbau Karl-Marx-Straße 67 03046 Cottbus

OBJEKTBESCHREIBUNG

Die Stadt Cottbus beabsichtigt auf dem Gelände des PZNU die Außenanlagen zu ertüchtigen, sowie sowie ein Labor für Lernarbeit und eine Outdoorküche zu errichten.

Inhalt dieses Leistungsverzeichnisses ist die Aufstellung von neuen Mastleuchten. Weiterhin werden bauseits Fertigteilgebäude errichtet, in denen Beleuchtung und Steckdoseninstallationen erfolgen. Zwischen den bestehenden Gebäuden -"Blaues Haus" und Gewächshaus- wird ein neues Gebäude errichtet. Dieses Gebäude ist dann Labor 3. In diesem Gebäude sind alle notwendigen Installationen für Elektro- und Informationstechnik auszuführen.

In 2 Abteilungen des Gewächshauses erfolgt der Austausch der Beleuchtung in LED-Beleuchtung. Alle anderen elektrischen Anlagen bleiben im Bestand.

In der 3. Abteilung des Gewächshauses wird eine Outdoorküche errichtet. Dazu sind hier die entsprechenden Installationen anzupassen, bzw. zu erweitern.

In den Außenanlagen erfolgt vorab die Verlegung der notwendigen Kabel für die Einspeisung der neuen Mastleuchten, einschl. Einbau der Masthülse sowie der Kabel zur Versorgung der Fertigteilgebäude. In diesem Leistungsverzeichnis sind die Anschlussleitungen (Klemmkästen/Verteiler) für die neuen Gebäude und die Beleuchtung enthalten.

Auf dem Gelände befindet sich ein Teich. Hier erfolgen ebenfalls Erneuerungsmaßnahmen. Der Anschluss der neuen Teichtechnik ist ebenfalls Bestandteil dieses Leistungsverzeichnisses.

TECHNISCHE VORBEMERKUNGEN

1. Leistungsumfang

Zum Leistungsumfang gehören und sind daher in die Einzelpreise einzukalkulieren:

- Die Einholung aller notwendigen Genehmigungen von Behörden, wie Leitungsauskünfte und Schachtscheine.
- Das rechtzeitige Anfertigen und Einreichen von Konstruktions- und Ausführungszeichnungen, Leistungsplänen, Montageplänen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse.
- Das Stemmen und Schließen der für die eigenen Arbeiten erforderlichen Schlitz- und Durchbrüche, auch in Beton, soweit diese nicht in den Arbeitsplänen 1:50 eingezeichnet sind, sowie das Beseitigen des von diesen Arbeiten anfallenden Bauschuttes.
- Die Teilnahme einer weisungsbefugten und über die Belange der Baustelle gut informierten Person an Baubesprechungen, die Abstimmung der Arbeiten mit anderen Unternehmern, außerdem die Stellung von Mitarbeitern bei der Prüfung der Aufmaße vor Ort.
- Die betriebsfertige Montage an der Verwendungsstelle, bestehend aus dem Zusammenbau der eventuell einzeln angelieferten Teile, dem Einbau oder der Aufstellung der gelieferten bzw. beigestellten Teile, einschließlich vorschriftsmäßiger Befestigung und dem Einsetzen der Zubehörteile.
- Eingehende Einweisung des Bedienungspersonals in sämtliche Anlagenteile.
- Im Leistungsverzeichnis nicht erwähnte Sicherheitsmaßnahmen sind mit in die Einheitspreise einzukalkulieren, wenn diese zur Betriebssicherheit der Anlage erforderlich sind.
- Zur gesamten Elektroanlage gibt es keine Bestandsunterlagen. Verschiedene Kabelverbindungen im Bestandsgebäude und zu den Außenanlagen müssen aufwendig geprüft werden.
In der Leistungsbeschreibung sind Facharbeiterstunden aufgeführt. Diese Stunden sind für diese Leistungen sowie für Leistungen die mit Einheitspreisen nicht kalkuliert werden können vorgesehen.

2. Arbeitsschutz

Die Belange des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit des Arbeitnehmers in der Bauphase sind gemäß Arbeitsstättenverordnung, Regeln und Stand der Technik und autonomen Unfallversicherungsvorschriften vom Auftragnehmer zu gewährleisten, insbesondere:

- | | |
|--------------|--|
| - Arb.StättV | - 4. Kapitel - Baustellen |
| - VBG1 | - UVV "Allgemeine Vorschriften" |
| - UVV BGV A3 | - UVV "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" |
| - VBG37 | - UVV "Bauarbeiten" |

Alle Unfallschutzvorkehrungen sind täglich auf ihre Sicherheit zu überprüfen.

3. Werkplanung / Revisionsunterlagen

Einreichung der Werkplanung zur Freigabe durch den AG muss 3 Wochen nach Auftragserteilung erfolgen.

Alle Bezeichnungen in diesen Unterlagen stimmen mit der Anlagenkennzeichnung überein.
Die Unterlagen sind geordnet in *2-facher Ausfertigung* in Papierform und 1x digital auf Datenträger zur Inbetriebnahme zu übergeben.

Zu den Unterlagen gehören:

Anlagenbeschreibung

Bedienungsanweisungen für:

- Bedienung in Normalfall
- Bedienung im Störfall
- Besondere Schaltungen und Sicherheitseinrichtungen

Wartungsanweisungen:

Für die dem Verschleiß und der regelmäßigen Wartung unterliegenden Anlagenteile sind Wartungsvorschriften zusammenzustellen.

Eventuell erforderliche periodische, behördliche Überwachungspflichten sind tabellarisch aufzuführen.

Meßprotokolle

Tabellarische Auswertung aller Messungen.

ANGABEN ZUR BAUSTELLE

4. Ausführung

Öffentliche Erschließung

Der bisherige HA-Anschluss Elektro wird aus dem HA-Raum in einen an der Grundstücksgrenze aufzustellenden Zähleranschlussschrank umgesetzt.

Das Gebäude wird mit einem Glasfaseranschluss datentechnisch erschlossen. Im Hausanschlussraum, im Kellergeschoss, wird der Hausübergabepunkt montiert. Von dort ausgehend ist eine Glasfaserleitung bis in den Datenschrank zu verlegen und auf Anschlussfeldern abzuschließen.

Bauwerk - Technische Anlagen

Starkstromanlagen

Alle Abzweig-, Schalter- und Gerätedosen müssen aus flammenwidrigem selbstlöschendem Material bestehen und nach DIN VDE 0606 Teil 1 durch Symbole gekennzeichnet sein.

Sofern nichts anderes angegeben ist, sind Steckdosen und Schalter in folgenden Höhen über OKFF zu montieren:

- | | |
|-----------------------|--------|
| - Schalter (mittig) | 1,05 m |
| - Steckdosen (mittig) | 1,05 m |

Als Wechselstromsteckdosen dürfen nur Schuko-Steckdosen verwendet werden.

Drehstromsteckvorrichtungen müssen so angeschlossen werden, dass sich ein Rechtsdrehfeld ergibt, wenn man die Steckbuchsen von vorn im Uhrzeigersinn betrachtet.

Die Leuchten müssen so konstruiert und hergestellt sein, daß eine sichere Montage und einfache Wartung (Ein-Mann-Montage) gewährleistet ist.

Die Leuchten müssen mit einer 5-pol. Apparate.-Anschlußklemme 4 mm² (Montage der Klemme möglichst in der Mitte des Deckenbleches) und einer Erdungsschraube (bei Schutzklasse I) ausgerüstet sein.

Sämtliche Verbindungsleitungen (auch zu den Fassungen und zur Erdungsschraube) sind mit Leitungen für erhöhte Wärmebeständigkeit auszuführen und am Leuchtengehäuse zu befestigen.

Leuchten, die an brennbaren Teilen befestigt werden, müssen das "F"-Zeichen entsprechend DIN VDE 0710, besitzen.

Datenübertragungsanlagen

Im Bestandsgebäude wird ein neuer Datenschrank aufgestellt. Aus diesem erfolgt die Versorgung der Datenports über CAT 7- bzw. LWL-Kabel im Neubau Labor 3 sowie im Gewächshaus.

Zur datentechnischen Versorgung wird ein Glasfaser-APL in einem HA-Raum montiert. Von diesem APL ausgehend ist eine Glasfaserleitung bis in den Datenschrank im KG zu verlegen. Am APL ist die Leitung an einen Verteiler anzuschließen. Im Serverraum ist die Leitung im Datenschrank an ein Glasfaser-Patchfeld anzuschließen. Ausgehend vom Datenschrank im Bestandsgebäude erfolgt die Verlegung eines LWL-Kabels im Leerrohr bis in das Gewächshaus.

Aus dem Datenschrank erfolgt die Tertiärverkabelung zu den Enddosen im Neubau Labor 3 und Gewächshaus.. Die installierten Enddosen können sowohl für den Datennetzanschluss als auch für den Telefonanschluss (over IP) genutzt werden.

Als Enddosen für LAN / WLAN werden Doppeldosen (RJ 45) eingesetzt.

Die Datenkabel sind an geschirmten Patchfeldern aufzulegen. Für die Verkabelung werden Messungen gemäß der Netzwendung nach Klasse E_A durchgeführt.

Alle Anlagenteile sind zu beschriften und zu dokumentieren.

5. Allgemein

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass die Einheitspreise der einzelnen Positionen des

Leistungsverzeichnisses die Lieferung einschließlich aller benötigten Zubehör-, Verbindungs-, Verdrahtungs- und Befestigungsmaterialien, sowie die betriebsfertige Montage enthalten müssen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	KG440 Elektrische Anlagen				
1.1	KG442 Eigenstromversorgungsanlagen Photovoltaikanlage				
1.1.1	Photovoltaikmodul 450Wp Das Glas-Glas Modul liefern durch sein Aufbau langfristig höchste Erträge. Bifaziale TOPCon-Halbformat-Zellen ermöglichen auf Höchstleistung optimierte Module. Mechanischer Aufbau Glas-Glas Laminat mit Aluminiumrahmen Abmessungen L x B x D: 1.762±2 x 1.134±2 x 35±0,3 mm Gewicht: ca. 24,8 kg Deckmaterial: gehärtetes Solarglas mit Antireflex-Beschichtung, 2 mm Verkapselung: Solarzellen in POE-Verkapselung Rückseitenmaterial: Gehärtetes Solarglas, partiell schwarz bedruckt (black) oder partiell weiß bedruckt (pure), 2 mm Rahmen: eloxiertes Aluminium, 35 mm Mechanische Belastbarkeit (nach IEC 61215): Solglast bis 2.400 Pa (Sicherheitsfaktor 1,5; Testlast 3.600 Pa), Auflast bis 5.400 Pa (Sicherheitsfaktor 1,5; Testlast 8.100 Pa) Elektrischer Aufbau Solarzellen: 108 Stück, monokristallin, bifazial, TOPCon-Technologie, 16BB, 182 x 93 mm Anschlussstechnik: dezentral, IP68, 3 Bypass-Dioden, 2 Kabel 1,2 m / 4 mm², Stäubli Electrical MC4 Evo 2 (berührungs- und verpolsicher) Schutzklasse: II (nach IEC 61140) Max. Systemspannung: 1.500 V Rückstrombelastbarkeit IR: 30 A Elektrische Eigenschaften bei STC (1.000 W/m², 25±2°C, AM 1,5) Nennleistung Pmax: 445-460 Wp (100 % Plussorientierung, ±5 % Messtoleranz) Nennspannung Vmp: 33,0-33,6 V Nennstrom Imp: 13,5-13,7 A Leerlaufspannung Voc: 39,6-40,2 V Kurzschlussstrom Isc: 14,0-14,2 A Wirkungsgrad ηm: 22,3-23,0 % Thermische Eigenschaften Betriebstemperaturbereich: -40°C ...+85°C Umgebungstemperaturbereich: -40°C ...+45°C Temperaturkoeffizient Pmax: -0,29 %/K Temperaturkoeffizient VOC: -0,25 %/K Temperaturkoeffizient ISC: 0,05 %/K NMOT: 42°C Produkt- und Unternehmenszertifikate Zertifikate: IEC 61215-1/-1-1/-2 und IEC 61730-1/-2 (inkl. LeTID)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2 PfG 2387 (PID) IEC 61701 (Salzsprühnebel) IEC 62716 (Ammoniak) Brandklasse A nach IEC 61730/UL 790 Niedriger CO₂ Fußabdruck (< 205 kg eq CO₂ / Modul)*, zertifiziert nach PPE2 Kriterien Environmental Product Declaration (EPD) 30 Jahre Produkt-Garantie 30 Jahre lineare Leistungs-Garantie; 90 % der Nennleistung * Angabe ohne Rahmen, mit Rahmen: < 240 kg eq CO₂/Modul incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen angeboten Hersteller: (vom Bieter einzutragen) Typ: (vom Bieter einzutragen)	26	St	.....	.....
1.1.2	Ballastiertes PV-Flachdachsystem für die Aufständigung der Module mit einem Neigungswinkel von 30° und Klemmung an der kurzen Modulrahmenseite. Ballastiertes System ohne Dachdurchdringung, aerodynamisch optimiert. Aufnahme von Toleranzen durch Systemgeometrie und Schutzmatte. Im Windkanal getestet. Eignung für Flachdächer bis 3° Dachneigung mit Folien- oder Bitumeneindeckung sowie auf Beton, Kies- oder Gründächern; ohne Dachdurchdringung, ballastiert. Mit zusätzlicher Festanbindung > 3° bis 5° möglich. Zu 80% vormontierten Systemkomponenten, sowie einer nahezu Werkzeug freien Montage. Statisch nachgewiesene Lösung gemäß EUROCODE-DE 9. Lastannahmen gemäß EUROCODE 1. Planungssoftware für statischen Nachweis herstellerseitig. Sonderzubehör: Potenzialausgleich Kabelführung Zubehör Festanbindung Technische Merkmale: Dieses System kann bei allen gängigen Flachdächern mit druckfestem Untergrund und				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einer Dachneigung von $\leq 3^\circ$ ohne Festanbindung verbaut werden. Bis zu 5° Dachneigung sind dem Set und einer entsprechenden mechanischen Befestigung auf dem Dach möglich. Zulässige Modulmaße (L×B): 1448-2390 × 950-1170 mm. Für gerahmte Module mit einer Rahmenhöhe von 30-50 mm. incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen angeboten Hersteller: (vom Bieter einzutragen) Typ:				
		52	m ²	.....	.....
1.1.3	Hybrid-Wechselrichter 10.0 kW Hybrid-Wechselrichters für eine netzgekoppelte Photovoltaikanlage. Technische Anforderungen AC-Seite: Nennleistung: 10,0 kVA ($\pm 10\%$) Netzanschluss: 3~ 400 V / 50 Hz Max. Ausgangsstrom: ≥ 16 A je Phase Europäischer Wirkungsgrad: $\geq 97,0\%$ DC-Seite: Anzahl MPP-Tracker: ≥ 2 unabhängig Max. DC-Spannung: ≥ 800 V MPP-Spannungsbereich: ca. 200 – 800 V Max. Eingangsstrom je MPP: ≥ 12 A Integrierter DC-Freischalter Hybrid-/Speicherfunktion: Integrierte Hochvolt-Batterieschnittstelle DC-gekoppelte Speicheranbindung Batterielade-/Entladeleistung: ≥ 10 kW Ersatzstromfunktion (PV Point oder gleichwertig) vorhanden Optional erweiterbare Notstromfunktion (3-phasig) Netz- und Schutzfunktionen: Konformität mit VDE-AR-N 4105 NA-Schutz integriert Integrierter Netz- und Anlagenschutz Wirkleistungsbegrenzung und dynamisches Einspeisemanagement Datenkommunikation: Integrierter Datenlogger (Webserver) Schnittstellen: 1× Ethernet (RJ45)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

WLAN integriert oder optional
Modbus TCP / Sunspec
Webbasierte Monitoring-Plattform
Kostenfreie Basisnutzung ohne laufende Lizenzkosten
Bereitstellung von Echtzeit- und historischen Daten
Offene Schnittstelle für externe Visualisierungssysteme (z. B. Displays)

Mechanik / Umgebung:
Schutzart: $\geq$ IP65
Betriebstemperatur: -25 °C bis +60 °C
Kühlung: geregelte Konvektions- oder Lüfterkühlung
Wandmontage

incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Hersteller: Fronius
Typ: GEN24 10.0 Plus

oder gleichwertiger Art

angeboten
Hersteller:

.....
(vom Bieter einzutragen)

Typ:
(vom Bieter einzutragen)

1 St

1.1.4

Generatoranschlusskasten,

1000 V, 2 MPP, 2 Eingänge/1 Ausgang pro MPP,
Überspannungsschutz II, WM4C zum Schutz vor
Überspannungen, die durch die äußere Umgebung
(wie Blitzschlag, EMI, Schalteffekte des Systems)
Temperaturbereich: -20°C bis +60°C
Art der Montage: Wandmontage (Aufputz) Schutzart: IP65
Gehäusematerial: PC
Dichtungsmaterial: Gummi
Sicher in der Anwendung durch Schutzklasse IP65
wasserdicht, staubdicht und UV-Schutz,

incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen.

1 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.1.5	Kabel für Photovoltaikanwendungen, Typ PV1-F nach Anforderungsprofil DKE/ VDE AK 411.2.3, Nennspannung 1800V DC Leiter / Leiter, Querschnitt 1x6 mm ² , in Farben rot und schwarz in Teillängen liefern und an Unterkonstruktion verlegen.	100	m	.....	.....
1.1.6	Stecker/ Buchse MC4 - System Stecker/ Buchse Original Standard MC4 - System (je 1 St.), hergestellt nach EU-Konformitätsrichtlinien für 4 bis 6 mm ² Leitungsquerschnitt liefern und betriebsfertig anschließen.	60	St	.....	.....
1.1.7	Kabel- Clip Kabel -Clip zur Befestigung und zum Verwalten und Organisieren der Solarkabel, UV-Beständig, unterhalb der PV - Module, inkl. Klein - und Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.		psch		.....
1.1.8	Erdung / Potentialausgleich Einbindung / Herstellen der Anschlüsse für Erdung/ Potentialausgleich incl. Hilfsmaterial in/ an das vorhandene Erdungssystem, einschl. Leitungs- und Befestigungsmaterial sowie Zubehör.	5	St	.....	.....
1.1.9	Feuerwehrscharter 30A, 230V50HZ Anzahl Lasttrennschalter: 2 Bemessungsbetriebsspannung Ue: 1000 V Bemessungsbetriebsstrom Ie jedes Lasttrennschalters: 30 A Anzahl und Art der Anschlusstechnik: - Input: 2xMC4 (+), 2xMC4 (-) - Output: 2xMC4 (+), 2xMC4 (-) Anschlussquerschnitt Feindrähtig mit Aderendhülse mm ² : max. 6 Gebrauchskategorie DC-21A • Lasttrennschalter geprüft nach IEC/EN 60947-3 • Anschlussfertig vorverdrahtet • Schutzart IP65 • Zulässiger Umgebungstemperaturbereich -25°C bis +60°C • Anwendungsbereich: DC-Trennstelle in Photovoltaik-Anlagen zwischen PV-Generator und Wechselrichter • Fernauslösung durch integrierten Unterspannungsauslöser 230 V, 50 Hz • Unterspannungsauslöser reagiert mit 0,6 Sekunden verzögert, um kurzzeitige				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Netzspannungsschwankungen zu überbrücken • Rückmeldung des Schaltzustandes mittels Hilfs-schalter 1 Schließer und 1 Öffner • Innenwiderstand jedes Lasttrennschalters 7m • Druckausgleichselement liefern, montieren und anschließen.	1	St	.....	.....
1.1.10	Manuelle Auslösestelle des DC - Lasttrennschal- ters gemäß VB Merkblatt Photovoltaik der Leitstelle Lausitz, Ausführung als Sicherheitskasten mit Pilz-Schlüsseltaster 1S/1Ö, Farbe Rot, H/B/T: 125x125x71 mm, Schutzklasse II, Schutzart IP 44, Aufputzmontage, mit ausbrechbaren Leitungsöffnungen, mit Scheibe, mit Zubehör Hammer und Kette , wie Fabrikat/Typ: Legrand/ 380 00/09 + 038091 inkl. Hinweisschild DIN 4066 liefern, montieren und anschließen.	1	St	.....	.....
1.1.11	Hinweisschild zur Kennzeichnung der PV- Anlage für die Feuerwehr, formstabil und lichtbeständig, gemäß DIN 4066 und der VDE - AR 2100-712 mit Angabe der Modulanzahl, Angabe der max . NennVolt pro String am Wechselrichter zur Montage im Bereich Hauptzugang liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.1.12	Hinweisschild für DC- Notschalter für die Feuerwehr, formstabil und lichtbeständig, gemäß DIN 4066, zur Montage im Technikraum liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.1.13	Batteriespeicher Batteriespeicher 5 kWh modular erweiterbarer Hochvolt-Batteriespeicher- system zur Eigenverbrauchsoptimierung von Pho- tovoltaikanlagen. Technische Mindestanforderungen: Nutzbare Speicherkapazität: ca. 5,0–5,5 kWh Batterietyp: Lithium-Eisenphosphat (LiFePO₄) oder gleichwertig (kobaltarm / erhöhte Zyklenfestig- keit) Systemspannung: Hochvoltsystem (typ. > 100 V DC) Modularität: Erweiterbar durch zusätzliche				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Batteriemodule
 Zyklfestigkeit: ≥ 6.000 Lade-/Entladezyklen bei $\geq 80\%$ Restkapazität
 Wirkungsgrad (DC-seitig): $\geq 95\%$
 Entladetiefe (DoD): $\geq 90\%$ nutzbar
 Schutzart: mindestens IP55 für Innen- oder geschützte Außenmontage
 Betriebstemperaturbereich: ca. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Kommunikation: CAN, RS485 oder vergleichbare Schnittstelle zur Wechselrichterintegration
 Kompatibilität: mit marktüblichen Hybrid- und Batterie-Wechselrichtern kompatibel
 Zertifizierungen: CE-Kennzeichnung, UN38.3, IEC 62619 oder gleichwertig
 Funktionale Anforderungen:
 Intelligentes Batteriemanagementsystem (BMS) zur Überwachung von Spannung, Temperatur und Ladezustand
 Schutzfunktionen gegen Überladung, Tiefentladung, Kurzschluss und Übertemperatur
 Automatische Systemabschaltung im Fehlerfall
 Möglichkeit zur Einbindung in Energiemanagementsysteme (EMS)
 Anzeige und Monitoring über App/Webportal
 Lieferumfang:
 Batteriespeichermodule inkl. BMS
 Verbindungseinheiten / Batterie-Controller
 Montagesystem (wand- oder bodenstehend)
 Verkabelung und notwendige Schnittstellenkomponenten

incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial
 liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

angeboten

Hersteller:

.....

(vom Bieter einzutragen)

Typ:

.....

(vom Bieter einzutragen)

1 St

Monitoring

1.1.14

Informationsdisplay-System 46" Outdoor, 24/7

für den Außeneinsatz geeigneten Informationsdisplays zur Darstellung von Energieerzeugungs-, Verbrauchs- und Umweltdaten.

Technische Mindestanforderungen

Display (Outdoor-Ausführung):

Bildschirmdiagonale: ca. 46 Zoll (± 2 Zoll)

Auflösung: mindestens 1920×1080 Pixel (Full HD)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Helligkeit: mindestens 1.500 cd/m ² (sonnenlichttauglich) Automatische Helligkeitsregelung (Lichtsensord) Kontrastoptimierung für Außenanwendung Betrachtungswinkel: mindestens 170° Gehäuse / Schutzklasse: Für Außeneinsatz geeignet (witterungsbeständig) Schutzart: mindestens IP54, vorzugsweise IP65 Schlagfestigkeit: mindestens IK08 (oder gleichwertig) Korrosionsbeständige Ausführung Front mit Sicherheitsglas (ESG oder VSG) Temperatur- und Klimamanagement: Betriebstemperaturbereich: mindestens -20 °C bis +40 °C Integriertes Heiz- und/oder Kühlsystem (z. B. Lüfter, Klimamodul) Schutz gegen Kondensation (z. B. Belüftung, Heizung, Sensorik) Systemeinheit: Integrierter oder externer Industrie-PC / Mediaplayer Für Dauerbetrieb geeignet (24/7) Automatischer Neustart bei Spannungswiederkehr Wartungsarme Ausführung Funktionale Anforderungen: Visualisierung von: Energieerzeugung (z. B. Photovoltaik) Energieverbrauch CO2-Einsparung / Umweltkennzahlen Automatische Datenaktualisierung über Netzwerk Individuell konfigurierbare Inhalte und Layouts Fernzugriff / Fernwartung möglich Schnittstellen: Ethernet (RJ45) Optional WLAN oder Mobilfunkanbindung USB-Schnittstellen Montage: Geeignet für Außenwand-, Stelen- oder Standmontage Stand sicher gemäß statischen Anforderungen Stromversorgung: 230 V AC / 50 Hz Alle notwendigen Schutzmaßnahmen (z. B. Überspannungsschutz) incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen Hersteller: Solarfox Typ: Solarfox® Display-System SF-600 46"				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	oder gleichwertiger Art				
	angeboten				
	Hersteller:				
					
	(vom Bieter einzutragen)				
	Typ:				
					
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.1.15	Wandhalterung Display 46" liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
1.1.16	Software-Erweiterungspaket Schule (Grundschulen und Kindergärten)				
	Software-Paket für didaktischen Systems zur al- tersgerechten Vermittlung von Themen der Ener- gieerzeugung, Energieeinsparung und des Klima- schutzes für den Einsatz in Grundschulen und/oder Kindertageseinrichtungen.				
	Hersteller: Solarfox				
	Typ: Solarfox® Schulpaket (Grundschulen und Kindergärten)				
	oder gleichwertiger Art				
	angeboten				
	Hersteller:				
					
	(vom Bieter einzutragen)				
	Typ:				
					
	(vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.1.17	Energiezähler / Smart Meter, dreiphasig, für PV- Anlage				
	bidirektionaler Energiezähler zur Erfassung von Netzbezug und Einspeisung in Verbindung mit ei- ner Photovoltaikanlage.				
	Technische Anforderungen				
	Ausführung: dreiphasiger Energiezähler				
	Messung: Bezug und Einspeisung (bidirektional)				
	Messgenauigkeit: mindestens Klasse B (MID- konform)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Nennspannung: 3~ 230/400 V Strommessung: direkt oder über Stromwandler (anlagenspezifisch) Kommunikation: Schnittstelle: Modbus RTU und/oder Modbus TCP Kompatibel mit Hybrid-Wechselrichter Datenbereitstellung für externe Systeme (z. B. Visualisierung) Funktion: Erfassung von: Netzbezug Netzeinspeisung Eigenverbrauch (in Verbindung mit Wechselrichter) Bereitstellung der Messdaten für Monitoring-System incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen Hersteller: Fronius Typ: Smart Meter IP oder gleichwertiger Art angeboten Hersteller: (vom Bieter einzutragen) Typ: (vom Bieter einzutragen)				
		1	St	.....	.....
1.1.18	Installationskleinverteiler für Wandaufbau , als Haubenverteiler für 12 Teilungseinheiten , Höhe x Breite: 245 x 305 mm , Bautiefe : 95 mm , Schutzart IP 30 , Schutzklasse II , mit PE- und N-Klemmen, Geräteträger , Berührungsschutzabdeckung , Blindabdeckungen für Reserveplätze , Stromkreiskennzeichnung je Gerät , liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.1.19	RJ45-Patchkabel Cat.6A, 2,0m, für alle Anwendungen der Klasse E_A gem. EN50173-2:2011-09, Anhang F einschließlich 10 Gbit/s-Ethernet und PoE+; UL zertifiziert;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Qualitätsüberwachung durch PVP-Programm erforderlich; bestehend aus S/FTP 4x2xAWG27/7 Cat.7 (600MHz) und Stecker (Typ MP8); Stecker mit umspritzter Tülle und Rastnasenschutz in Kabelmantelfarbe; Kabel muss einseitig mit 90°-, 180°- oder 270°- Kabelabgangsrichtung verfügbar sein; Angabe der Kabellänge auf Steckergehäuse; Nachweis über Adermaterial aus vollwertigem Kupfer per Datenblatt ist beizufügen (ausdrücklich nicht CCA). Länge: 2,0m Belegung:1:1 Tülle: 180° Kabel: Struktur: S/FTP 4x2xAWG27/7 Adermaterial: Cu Performance: Cat.7 gem. EN 50288-4-2 Kabeldurchmesser:max. 5,8mm Mantelmaterial: LSZH Flammwidrigkeit: gem. EN60332-1, UL444CM liefern und verlegen				
		5	St	.....	.....
1.1.20	RJ45-Patchkabel Cat.6A, 10m, für alle Anwendungen der Klasse E_A gem. EN50173-2:2011-09, Anhang F einschließlich 10 Gbit/s-Ethernet und PoE+; UL zertifiziert; Qualitätsüberwachung durch PVP-Programm erforderlich; bestehend aus S/FTP 4x2xAWG27/7 Cat.7 (600MHz) und Stecker (Typ MP8); Stecker mit umspritzter Tülle und Rastnasenschutz in Kabelmantelfarbe; Kabel muss einseitig mit 90°-, 180°- oder 270°- Kabelabgangsrichtung verfügbar sein; Angabe der Kabellänge auf Steckergehäuse; Nachweis über Adermaterial aus vollwertigem Kupfer per Datenblatt ist beizufügen (ausdrücklich nicht CCA). Länge: 10m Belegung:1:1 Tülle: 180° Kabel: Struktur: S/FTP 4x2xAWG27/7 Adermaterial: Cu Performance: Cat.7 gem. EN 50288-4-2 Kabeldurchmesser:max. 5,8mm Mantelmaterial: LSZH				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Flammwidrigkeit: gem. EN60332-1, UL444CM			Übertrag:	
	liefern und verlegen				
		2	St	.....	.....
1.1.21	Einrichtung der Energiezählung				
	- Einrichtung der Anlagenüberwachung zur Steuerung und Darstellung über den Browser per PC. Meldungen und Statusinformationen der Anlagenüberwachung sollen in Echtzeit auf PC angezeigt werden können.				
	- Übergabe und Bereitstellung der Daten zur Einbindung in das Informationssystem.				
			psch		.....
	Inbetriebnahme/Dokumentation				
1.1.22	Inbetriebnahme zur Funktionsfähigkeit der PV - Anlage				
	Inbetriebnahme zur Funktionsfähigkeit der PV - Anlage im Beisein des Installateurs und des Betreibers Erstellen des Inbetriebnahmeprotokolls, mit: Messung der technischen Anlagedaten entsprechend der gültigen Normen für "elektrische Anlagen und Betriebsmittel" nach VDE 0 100 Teil 6 10 und BGV A2, wie:				
	- Isolationswiderstand				
	- Erdungswiderstand				
	- Leerlaufspannung des Generators				
	- Spannungsabfall				
	- Kurzschlussstrom pro Strang				
	- Messungen und Prüfungen gemäß Prüfvorschrift Kategorie 2 inkl. Prüfbericht gemäß DIN EN 62446 Anhang A, B und C,				
	inkl. Einweisung des Betriebspersonals.				
		1	St	.....	.....
1.1.23	Dokumentation PV - Anlage				
	Dokumentation gemäß DIN EN 62446 Pkt. 4 Anforderungen an die Systemdokumentation.				
	Erstellung von Revisionsunterlagen in schriftlicher und zeichnerischer Form, mit				
	Hersteller- und Produktnachweisen, Bau- und Leistungsbeschreibung,				
	Übersichtsschaltplan, Stromlaufpläne,				
	mit Angabe über Art, Fabrikat und Schaltung,				
	Beschreibung der Art und Funktionsweise des Wechselrichters				
	- Messprotokolle Wechselrichter, Potentialausgleich Blitzschutz, Erdung				
	- Flashprotokolle der eingesetzten PV Module mit				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Nachweis der Einbauposition und der Stringeinordnung in der Anlage
- Anmeldung beim zuständigen Energieunternehmen
- Inbetriebnahmeprotokoll
- in dreifacher Ausführung und in CAD (dwg) und PDF auf CD, eingeklebt in Pappordnern A4/ Rücken maschinell beschriftet nach Vorgabe des AG, mit Inhaltsverzeichnis; als 3-bändige Unterlage
- Handbücher aller Schaltgeräte
1fach im Standordner, aus Kunststoff A4/ Rücken maschinell beschriftet, mit Inhaltsverzeichnis
- Niederschriften über: Inbetriebnahmen, Einweisungen, Brandschutzzertifikate (DIBT), VOB-Abnahmen, Meßprotokolle, Sachverständigen-Abnahmeprotokolle, Hörprotokoll
zur Abnahme mit dem AG liefern.

1 St

1.1.24 Anmeldung der PV - Anlage
beim örtlichen Energieversorger.
Beantragung der Lieferung und
dem Einbau der entsprechenden
Energieversorgungszähler.

psch

1.1 KG442 Eigenstromversorgungsanlagen

1.2 KG443 Niederspannungsschaltanlagen

1.2.1 Zähleranschluss säule (ZAS), 2 Zählerplätze,
vorbereitet für § 14a EnWG
Technische Beschreibung & Gehäusemerkmale
anschlussfertig aufgebaut als Freiluftverteiler nach
DIN EN 61439-1/-5.
Gehäusematerial: Glasfaserverstärkter Polyester
(FS 833.5 nach DIN EN 14598) im profilierten Rip-
pendesign (Schutz gegen Plakatierung), hoch-
schlagfest, witterungs- und UV-beständig. Laby-
rinthartig ausgebildete, stoßsichere Lüftungsska-
näle zur Vermeidung von Kondensat.
Schutzart / Schutzklasse: Schutzart IP44
(Zählerplatzbereich vorgerichtet für IP54-Abde-
ckung), Schutzklasse II (schutzisoliert).
Verschluss: Schwenkhebel-Dreipunktverschluss,
vorgerichtet für den Einbau eines Profilhalbzylinders
nach Vorgabe des örtlichen Verteilnetzbetreibers
(VNB). Türöffnungswinkel mindestens 180°
bei freiem Stand.
Sockel: Inklusive direkt angebaute Eingrabschale
aus glasfaserverstärktem Polyester mit integrierter
Kabelabfangeschiene und Bodenbepflanzungs-
schutz.
Innenausbau & Bestückung (nach VDE-AR-N
4100)
Normen: Zertifizierter Aufbau nach DIN VDE

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	0603-1, DIN VDE 0603-2-1 sowie den aktuellsten Richtlinien der VDE-AR-N 4100. [1] Zählerplätze: 2 Zählerplätze, ausgeführt Unterer Anschlussraum (NAR): Ausführung mit Cu-Sammelschienensystem, standardmäßig 5-polig verdrahtet (TN-S / TT-Netz). Bestückung pro Zählerplatz mit je einem selektiven Hauptleitungsschutzschalter (Hager SLS-Schalter, HT-Schnittstelle) auf Sammelschiene, Nennstromstärke (35 A / 50 A / 63 A) nach regionaler VNB-Vorgabe. Integrierter Überspannungsschutz Kombi-Ableger Typ 1 + Typ 2 / SPD direkt auf dem Sammelschienensystem im ungezählten Bereich. Oberer Anschlussraum (AAR): Hauptleitungsabzweigklemmen (KH25E oder gleichwertig), plombierbar. Space für den Abgang zu den Verbrauchern. Erweiterung für Steuerung nach § 14a EnWG (Wärmepumpe / Wallbox) [1] Anlagenüberwachung / APZ: Steuergeräteplatz / Steuerbox-Vorbereitung Vorverdrahtung einer Steuersignal-Klemmleiste gemäß aktuellen Hager-Bestückungspaketen für § 14a EnWG. Inklusive geschirmter Steuerleitung (z. B. LiYCY oder Cat-Kabel) vom APZ-Raum zum Steuergeräteplatz/Steuerbox und weiterführend zu den Abgangsklemmen für die steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (Wärmepumpe, Wallbox). Vorbereitung für die digitale Steuerung (über EE-BUS / Modbus via RJ45) sowie für die klassische analoge Steuerung (potenzialfreie Kontakte / Schütze). Montage und Anschluss Liefern der betriebsfertigen Zählersäule an den Verwendungsort. Herstellen der Baugrube im Erdreich, lotrechtes Setzen des Eingrabsockels (Mindesteinbautiefe nach Herstellervorgabe beachten), Verfüllen und Verdichten. Einführen, Abfangen und anschlussfertiges Auflegen der Erdkabel (Hauptzuleitung sowie separate Versorgungs- und Steuerleitungen zu Wärmepumpe/Wallbox). Messung, Prüfung und Erstellung des Prüfprotokolls nach DIN VDE 0100-600. Die Ausführung muss vollumfänglich den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des örtlichen Netzbetreibers "Elektroenergieversorgung Cottbus GmbH" entsprechen. einschl. systembedingtem Zubehör liefern, aufstellen und anschließen	1	St	.....	.....

1.2.2

Stationszubehör bestehend aus:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1.) 5 Satz D02-Sicherungseinsätze der in der Anlage verwendeten Baugrößen und Nennstromstärken als Reservehaltung.

2.) 3 Kennzeichnungsschilder mit Gravur, Text nach Angabe. Dauerhaft zu befestigen: an den Verteilern.

3.) 1 Satz Warn- und Hinweisschilder bestehend aus:
VDE-Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen
Aushang der Unfallverhütungsvorschriften
Hinweisschild Erste-Hilfe-Maßnahmen
5 Sicherheitsregeln
Hinweisschild Brandbekämpfung
5 St. Warnschilder "Nicht schalten - es wird gearbeitet"
1 St. Warnschilder " ACHTUNG - Geerdet und kurzgeschlossen"
1 St. Warnschild "Vorsicht Rückspannung"
Warnschild W1/Z1 an Eingangstür

4.) 1 Stck. Hand-Notleuchte.
mit Batterie, Ladegerät und Wandhalterung

5.) 1 Stck. Übersichtsschaltplan DIN A3 unter Glas.

6.) 1 Stck. Wandhalterung für Stationszubehör

liefern und montieren.

psch

.....

Energieverteilungssysteme

Niederspannungsschaltanlage nach DIN EN61439 sowie den mitgeltenden Normen.

Ausführung als bauartgeprüfte Schaltanlagenkombination.

Die Verteilungen sind gemäß den geltenden VDE-Bestimmungen bauartgeprüft komplett zusammengebaut und anschlussfertig verdrahtet zu liefern und zu montieren.

Zur Ausführung kommen nur serienmäßige Normverteilungen in fabrikmäßiger Herstellung eines Herstellers:

Angebotenes Fabrikat:.....

Die Werkspezifikation der technischen Unterlagen muß eingehalten sein. Die Stromkreise sollen sich gleichmäßig auf die Leiter aufteilen. Reihenklemmen nach DIN. Folgende Forderungen müssen erfüllt werden :

- Plantasche (aus Metall und eingeschraubt !) in jeder Verteilung
- Dauerhafte Beschriftung
- Liste mit der Sicherheitsbezeichnung
- Verdrahtung nach DIN und VDE

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Zugentlastung der Kabel
- Leitungsanschlüsse auf Klemmen
- Schutzisolation bei geöffneter Fronttür
- Reserveplatz ca. 25 %
- Einbaugeräte nur Markenfabrikate eines Herstellers:

1.2.3

Gebäudehauptverteiler
Schrack, univers, IP44/II, 1100x800x205mm, leer
Wandaufbauschrack für die Innenraummontage
mit VDE-Gutachten (Fertigungsüberwachung) nach
DIN EN 61439-1/-3 zur Aufputz-, Unterputz- oder
teilversenkter Montage. Zum Aufbau einer Nieder-
spannungsverteilung bis 400 A, 3AC 230/400 V 50
Hz. Schutzart IP44, Schutzklasse II, Luft- und
Kriechstrecken nach DIN VDE 0110-1/-2. Beste-
hend aus Schrack mit Tür aus pulverbeschichte-
tem, eingebranntem, stabil profiliertem 1 mm di-
ckem Stahlblech, Innenauskleidung aus Kunststoff.
Durchsteckflansche oben und unten je Feld einge-
baut, rückseitige Vorprägung im Kunststoffteil und
Sammelschienenenddurchführungen als beidseitige
seitliche Vorprägung im unteren Bereich. Tür front-
bündig mit innenliegenden, justierbaren Scharnie-
ren, wahlweise rechts oder links anschlagbar mit
110 Grad Öffnungswinkel. Tür mit Vorreiber, ab
Breite 800 mm und bei allen Schracken ab einer
Höhe von 1250 mm mit Stangenverschluß mit
Dreipunktschließung.
Hinweis: Türverschluß durch andere Schließungen
austauschbar. Schrack nebeneinander und über-
einander anflanschbar.

Höhe: 1.100 mm
Breite: 800 mm
Tiefe: 205 mm
IP-Klasse (Ingress Protection): IP44
Schutzklasse: Schutzklasse II
Schließungstyp: Stangenschloss
Ohne Schloss
Anzahl Felder: 3
Montage auf: Wandbefestigung
Farbe: Reinweiß
RAL Nummer: 9010
Anzahl Schracktüren: 2
Anzahl der Schlösser: 1

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St

1.2.4

Überspannungsschutzgerät Typ 2, 4pol.
DIN EN 61643-11,
mit thermischer Abtrenneinrichtung,
als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, einteilig,
mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt
für Fernanzeige,
Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC,
Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 20 kA,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Wellenform 8/20 ms, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.2.5	Ausschalter, 63 A 3polig, PLE: 3 Bemessungsspannung 400 V AC, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Berührungsschutz nach DGUV, Bemessungsbetriebsstrom 63 A liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.2.6	Sicherungslasttrennschalter 63A DIN EN 60947-3 als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungsisolationsspannung 440 V AC, einschl. Pass-einsätzen und Schraubkappen, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC 22, 3-polig, mit Sicherungseinsätzen 25 bis 50 A, Bemessungsstrom bis 63 A liefern und montieren.				
		12	St	.....	.....
1.2.7	FI / LS - Schalter kompakt B16, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A Teilungseinheit: 1 liefern und montieren.				
		6	St	.....	.....
1.2.8	Fehlerstrom Leitungsschutzschalter B-16/0,03A, 4polig nach DIN EN 61009-1; DIN EN 61009-2-1; VDE 064 Teil 20+21, 4-polig, Charakteristik: C Nennspannung 230/400V~, 50/60 Hz pulsstromsensitiv und stoßstromfest bis 250A, Kurzschlussfestigkeit 6kA bei 63A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Vorsicherung gL, mit Fehlerstromanzeige farbig, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100 für Hutschienenmontage, nachträglicher Anbau von Hilfsschaltern möglich, komplett auf Klemme verdrahten, liefern, montieren und anschließen	1	St	.....	.....
1.2.9	Fehlerstrom Leitungsschutzschalter C-16/0,03A, 4polig nach DIN EN 61009-1; DIN EN 61009-2-1; VDE 064 Teil 20+21, 4-polig, Charakteristk: C Nennspannung 230/400V~, 50/60 Hz pulsstromsensitiv und stoßstromfest bis 250A, Kurzschlussfestigkeit 6kA bei 63A Vorsicherung gL, mit Fehlerstromanzeige farbig, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100 für Hutschienenmontage, nachträglicher Anbau von Hilfsschaltern möglich, komplett auf Klemme verdrahten, liefern, montieren und anschließen	1	St	.....	.....
1.2.10	Leitungsschutzschalter B10, 1pol. DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, 1-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, liefern und montieren.	3	St	.....	.....
1.2.11	Leitungsschutzschalter B 16A, 1polig nach DIN VDE 0641 Teil 11/8.92, 1-polig, Charakteristk: B Nennspannung 230/400V~ Nennschaltvermögen 6kA, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100 für Hutschienenmontage, nachträglicher Anbau von Hilfsschaltern möglich, komplett auf Klemme verdrahten, liefern, montieren und anschließen	6	St	.....	.....
1.2.12	Leitungsschutzschalter B16, 3pol.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, liefern und montieren.				
		3	St		
1.2.13	UV3-Labor Feldverteiler UP 120PLE mit univers, IP30, SKII, Nischenmaße 807x565x115mm Feldverteiler UP/HW zertifiziert nach DIN EN 61 439-1/-3 zum Einbau von Geräten bis 125 A, Luft- und Kriechstrecken nach DIN EN 60664-1, Schutz- art IP30. Bestehend aus Schrank, Blendrahmen und Stahlblechtür, pulverbeschichtet in RAL 9010 (reinweiß). Komplettverteiler mit Einbausatz be- stückt mit profilierten Tragschienen, 7,5mm hohen Hutschienen in 125 mm Mittenabstand und pas- senden Berührungsschutzabdeckungen (SKII) aus Kunststoff, ohne QuickConnect-Klemmblocke. Lei- tungseinführungen oben/unten durch herausnehmbare Kunststoffflanschplatten mit Vorprägungen und integrierte Kabelzugentlastung. Seitlich und hinten ausschlagbare Leistungseinführungen. Tür mit innenliegenden justierbaren Scharnieren und einem Öffnungswinkel von 110°. Türen rechts und links anschlagbar, werkzeuglos wechselbarer Tür- anschlag. Türverschluss serienmäßig mit Vorreiber und Klappgriff plombierbar. Ab Schrankbreite 800 mm (3-feldig) zweitüriger Aufbau. Rechte Türen maximal 2 Felder breit. Bei Doppeltür mit Stangen- verschluss. Blendrahmen Tiefe bzw. Überstand 13 mm. Hinweise: Austauschbare Schließsysteme möglich. Montage auf: Hohlwand Anzahl der Schienen: 10 Anzahl Reihen: 5 Anzahl Felder: 2 Anzahl Module: 120 Höhe: 853 mm Breite: 603 mm Tiefe: 125 mm Anzahl Schranktüren: 1 Ausführung des Handgriffes: Klinke Werkstoff: Stahl Schutzklasse: Schutzklasse II Stoßfestigkeit IK: IK09				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	IP-Klasse (Ingress Protection): IP30				
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.				
		1	St	.....	.....
1.2.14	Überspannungsschutzgerät Typ 2, 4pol. DIN EN 61643-11, mit thermischer Abtrenneinrichtung, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, einteilig, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 20 kA, Wellenform 8/20 ms, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.2.15	Ausschalter, 40 A 3polig, PLE: 3 Bemessungsspannung 400 V AC, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Berührungsschutz nach DGUV, Bemessungsbetriebsstrom 40 A				
	liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.2.16	Sicherungslasttrennschalter 63A DIN EN 60947-3 als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungs- isolationsspannung 440 V AC, einschl. Pass- einsätzen und Schraubkappen, bedingter Bemessungs- kurzschlussstrom 50 kA, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC 22, 3-polig, mit Sicherungseinsätzen 25 bis 50 A, Bemessungsstrom bis 63 A				
	liefern und montieren.				
		1	St	.....	.....
1.2.17	FI / LS - Schalter kompakt B16, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungs- ausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Teilungseinheit: 1				
	liefern und montieren.				
		13	St	.....	.....
1.2.18	FI / LS - Schalter kompakt B10, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A Teilungseinheit: 1 liefern und montieren.				
		3	St	.....	.....
1.2.19	Fehlerstrom Leitungsschutzschalter B-16/0,03A, 4polig nach DIN EN 61009-1; DIN EN 61009-2-1; VDE 064 Teil 20+21, 4-polig, Charakteristik: C Nennspannung 230/400V~, 50/60 Hz pulsstromsensitiv und stoßstromfest bis 250A, Kurzschlussfestigkeit 6kA bei 63A Vorsicherung gL, mit Fehlerstromanzeige farbig, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100 für Hutschienenmontage, nachträglicher Anbau von Hilfsschaltern möglich, komplett auf Klemme verdrahten, liefern, montieren und anschließen				
		1	St	.....	.....
1.2.20	Leitungsschutzschalter B 16A, 1polig nach DIN VDE 0641 Teil 11/8.92, 1-polig, Charakteristik: B Nennspannung 230/400V~ Nennschaltvermögen 6kA, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100 für Hutschienenmontage, nachträglicher Anbau von Hilfsschaltern möglich, komplett auf Klemme verdrahten, liefern, montieren und anschließen				
		4	St	.....	.....
1.2.21	Leitungsschutzschalter B10, 1pol. DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	1-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, liefern und montieren.	3	St	.....	.....
1.2.22	UV4-Outdoorküche Schrank, univers, IP44/II, 650x800x205mm, Niederspannungsschaltanlage mit 5-poligem Sam- melschienensystem als Wandverteiler gemäß DIN EN 61439 Teil 1 und 3. Schutzart IP 44 - Schutzklasse 2 (Schutzisolation) Schranktiefe: 205mm Aufzubauen ist die Niederspannungsschaltanlage als bauartgeprüfte Verteilung mit dem System Ha- ger univers mit VDE-Fertigungsüberwachung. Zu berücksichtigen sind die zur Zeit gültigen TAB- Bestimmungen des zuständigen VNB's sowie den entsprechenden DIN VDE Vorschriften, DGUV- Vorschriften und DIN-Normen. Die Verdrahtung, Montage und Lieferung erfolgt nach den aktuell gültigen DIN VDE-Vorschriften so- wie den allgemein anerkannten Regeln der Tech- nik inklusive allem erforderlichen systemgebunde- nem Zubehör wie Innenausbausystem, Einbauge- räte, Sammelschienensysteme und -Klemmen, Reihenklemmen, Steuerleitungsklemmen, Isolier- stücke für Hutschienen, Abdeckstreifen, Schrank- verbinder, Verbindungs- und Montagematerial, etc. Die nachfolgend aufgeführten Bauteile sind kom- plett auf Klemme verdrahtet und montiert anzubie- ten. Alle Abgänge sind auf Reihenklemmen (N- Trennklemmen) zu verdrahten. Reihenklemmen sind im Weiteren nicht gesondert aufgeführt, diese sind in die Preise der Modulargeräte mit einzukal- kulieren. einschl. Innenausbau, systembedingtem Zubehör, liefern, montieren und Anschluss der Stromkreise Die Bestückung erfolgt mit folgenden Betriebsmit- teln	1	St	.....	.....
1.2.23	Überspannungsschutzgerät Typ 2, 4pol. DIN EN 61643-11, mit thermischer Abtrenneinrichtung, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, einteilig, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 20 kA, Wellenform 8/20 ms, 4-polig, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.2.24	Ausschalter, 40 A 3polig, PLE: 3 Bemessungsspannung 400 V AC, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Berührungsschutz nach DGUV, Bemessungsbetriebsstrom 40 A liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.2.25	Sicherungslasttrennschalter 63A DIN EN 60947-3 als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungsisolationsspannung 440 V AC, einschl. Pass-einsätzen und Schraubkappen, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 50 kA, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Baugröße D 02, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC 22, 3-polig, mit Sicherungseinsätzen 25 bis 50 A, Bemessungsstrom bis 63 A liefern und montieren.	2	St	.....	.....
1.2.26	FI / LS - Schalter kompakt B16, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A Teilungseinheit: 1 liefern und montieren.	7	St	.....	.....
1.2.27	Leitungsschutzschalter B10, 1pol. DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 6 kA,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	1-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, liefern und montieren.	4	St	.....	.....
1.2.28	Leitungsschutzschalter B16, 3pol. DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, 3-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, liefern und montieren.	4	St	.....	.....
1.2.29	Astro Schaltuhr 2 Kanal Astronomische Zeitschaltuhr, schaltet entsprechend Sonnenauf- und untergangszeiten angeschlossene Lasten, bei jedem Kanal kann zwischen dem Expert- und dem Astromodus unterschieden werden, mit Programmierschlüssel zur einfachen Realisierung von Ausnahmeprogrammen oder zum Abspeichern des Schaltprogrammes, Temporäre und permanente Ausnahmesteuerung am Gerät, Balkenanzeige zur schnellen Erkennung der Tagesprogrammierung, Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung, Gangreserve mit Lithiumbatterie 5 Jahre, aufrastbar auf Hutschiene Schaltleistung: 16 A/250 V AC berührungssicher nach DIN VDE 0106 Teil 100 liefern, montieren und programmieren.	1	St	.....	.....
1.2.30	Nicht beschriftete Sicherungsabgänge Ausprüfen von Leitungen bis NYM 5x16mm ² Leitungen ausprüfen und beschriften	5	St	.....	.....
1.2.31	Nachrüstung in Bestands-UV FI/LS B16 FI / LS - Schalter kompakt B16, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bemessungsausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A Teilungseinheit: 1 einschließlich Verdrahtung im UV liefern und montieren.	3	St	.....	.....
1.2.32	Nachrüstung in Bestands-UV FI/LS B10 FI / LS - Schalter kompakt B10, 30mA, 1P + N DIN EN 61009-1, DIN EN 61009-2-1. als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, Bemessungsfehlerstrom: 30 mA Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom: 16 A Teilungseinheit: 1 einschließlich Verdrahtung im UV liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.2.33	Nachrüstung in Bestands-UV LS B10 Leitungsschutzschalter B10, 1pol. DIN EN 60947-2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Berührungsschutz nach DIN VDE 0106 Teil 100, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Be- messungsausschaltvermögen 6 kA, 1-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A geeignet zum nachträglichen Anbau von Zusatzeinrichtungen, einschließlich Verdrahtung im UV liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.2.34	Kennzeichnung einer Verteilung z.B. Klemmverteiler, Installationsverteiler die Bezeichnung hat mit einem Resopalschild zu erfolgen, weiße Platine - schwarze Schrift (5 Buchstaben) Maße: 25 x 100mm liefern, beschriften und montieren (aufkleben)	6	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.2 KG443 Niederspannungsschaltanlagen					
1.3	KG444 NS-Installationsanlagen - Kabeltragsysteme				
1.3.1	Kabelrinne 60x100 mm Blechdicke mind. 1,5 mm aus verzinktem Stahlblech nach DIN 17162 (FS) mit gelochtem Boden und Seiten (ca. 15 % Lochanteil), Breite: 100 mm Kantenhöhe: 60 mm Seiten oben mit eingerollten Kanten zur Verstärkung und als Kabelschutz, incl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren.	10	m	.....	.....
1.3.2	Herstellen Kantenschutz an Enden von Kabelrinnen der Breite 100 bis 300 mm, Kantenhöhe 60 mm mit Kantenschutzband.	4	St	.....	.....
1.3.3	Ausleger 110 mm für Kabeltrassen Stahlblech feuerverzinkt, nach DIN 50976(FT) zulässige Auslegerbelastung: 1,5 kN Auslegerlänge 110 mm zur Befestigung an MW-Wänden oder Deckenstielen incl. Befestigungsmaterial liefern und montieren.	10	St	.....	.....
1.3.4	U-Stiel 200mm für Verlängerung des U-Hängestiels zur Montage von Wandauslegern, mit Langlöchern 30 mm, Stiellänge: 200 mm U-Profil der Abmessungen 50 x 50 mm, sendzimirverzinkt nach DIN / EN 10-142, Materialstärke: 2,5 mm, inklusive U-Stielverbinder, mit allen Verbindungs- und Befestigungsmaterial liefern und an Hängestiel montieren	10	St	.....	.....
1.3.5	Gewindestab M12 zum Abhängen von Tragkonstruktionen an Betondecken, Material: Stahl, verzinkt Gewinde M12 / Ø12 mm Länge: 1,0 m inkl. aller Befestigungs- und Zubehörmaterialien				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	sowie 1 Brandschutz-Dübel und 1 Deckenbügel liefern und an Betondecke montieren				
		5	St	.....	.....
1.3.6	Kunststoffpanzerrohr, starr, Ø 16 Starr, PVC-U; für mittlere Druckbeanspruchung (750N/5cm) mit einseitig angeformter Muffe temperaturbeständig von -5 bis +60°C; nach DIN EN 50086-1 / 50086-2-1; VDE 0605; Klassifizierung 3321; auf Putz mit nötigem Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und verlegen	50	m	.....	.....
1.3.7	Kunststoffpanzerrohr, starr, Ø 20 Starr, PVC-U; für mittlere Druckbeanspruchung (750N/5cm) mit einseitig angeformter Muffe temperaturbeständig von -5 bis +60°C; nach DIN EN 50086-1 / 50086-2-1; VDE 0605; Klassifizierung 3321; auf Putz mit nötigem Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und verlegen	50	m	.....	.....
1.3.8	Kunststoffpanzerrohr, starr, Ø 32 Starr, PVC-U; für mittlere Druckbeanspruchung (750N/5cm) mit einseitig angeformter Muffe temperaturbeständig von -5 bis +60°C; nach DIN EN 50086-1 / 50086-2-1; VDE 0605; Klassifizierung 3321; auf Putz mit nötigem Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und verlegen	30	m	.....	.....
1.3.9	Kunststoffpanzerrohr, starr, Ø 50 Starr, PVC-U; für mittlere Druckbeanspruchung (750N/5cm) mit einseitig angeformter Muffe temperaturbeständig von -5 bis +60°C; nach DIN EN 50086-1 / 50086-2-1; VDE 0605; Klassifizierung 3321; auf Putz mit nötigem Befestigungsmaterial in Teillängen liefern und verlegen	15	m	.....	.....
1.3.10	Kunststoffrohr EN 32, flexibel mittlere Druckbeanspruchung aus PVC-U mit Mantel, DIN EN 50086-1/50086-2-2, VDE 0605, Klassifizierung 3321, Temperaturbeständigkeit von -5 bis +60°C;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	selbstverlöschend, korrosionsfest, in vorhandenen Mauerschlitzen u.P in Teillängen und mit eingelegtem Zugdraht liefern und verlegen	180	m	.....	.....
1.3.11	Trägerklammer mit Innengewinde M6 für individuelle Montagelösungen. Befestigung an Stahträgern durch Aufschlagen, zur Montage von AP-Installationsge- räten oder Rohrschellen an Doppel- T-Trägern liefern und anbauen	90	St	.....	.....
1.3.12	Leitungsführungskanal aus PVC LF 30x45mm ver- kehrsweiß	10	m	.....	.....
1.3.13	Leitungsführungskanal aus PVC LF 20x35mm ver- kehrsweiß	15	m	.....	.....
1.3.14	Sammelhalter für bis 10 Leitungen (z.B. NYM-J 3x1,5mm ²) Material: Polypropylen, halogenfrei, inkl. Befestigungsmaterial an Holzkonstruktionen liefern und montieren	180	St	.....	.....
1.3.15	Sammelhalter für bis 15 Leitungen (z.B. NYM-J 3x1,5mm ²) Material: Polypropylen, halogenfrei, inkl. Befestigungsmaterial an Holzkonstruktionen liefern und montieren	30	St	.....	.....
1.3.16	Fixierung der Kabel auf einer Breite von 10cm Auf dem Rohfußboden parallel verlegte Kabel und Leerrohre bis zu einer Gesamtbreite von 10 cm mittels Lochband und 2 Schrauben/Dübel so auf dem Rohfußboden fixieren, dass sich die Kabel nicht kreuzen und nicht übereinander liegen. (inkl. Lieferung von Lochband und Befestigungs- material)	15	St	.....	.....
1.3.17	Fixierung der Kabel auf einer Breite von 20cm Auf dem Rohfußboden parallel verlegte Kabel und Leerrohre bis zu einer Gesamtbreite von 20 cm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	mittels Lochband und 3 Schrauben/Dübel so auf dem Rohfußboden fixieren, dass sich die Kabel nicht kreuzen und nicht übereinander liegen. (inkl. Lieferung von Lochband und Befestigungsmaterial)	15	St	.....	.....
	1.3 KG444 NS-Installationsanlagen - Kabeltragsysteme				.....
1.4	KG444 NS-Installationsanlagen - Kabel und Leitungen				
1.4.1	Kabel NAYY-J 4x50mm ² nach DIN VDE 0271, Anzahl der Leiter: 4 Aderquerschnitt: 50 mm ² liefern und auf vorhandene Pritschen, Wannen oder auf Kabelleitern verlegen.	10	m	.....	.....
1.4.2	Kabel NYY-J 5x10mm ² nach DIN VDE 0271, Anzahl der Leiter: 5 Aderquerschnitt: 10 mm ² liefern und auf vorhandene Pritschen, Wannen oder auf Kabelleitern verlegen.	60	m	.....	.....
1.4.3	Kabel NYY-J 5x6mm ² nach DIN VDE 0271, Anzahl der Leiter: 5 Aderquerschnitt: 6 mm ² liefern und auf vorhandene Pritschen, Wannen oder auf Kabelleitern verlegen.	40	m	.....	.....
1.4.4	PVC-Mantelleitung NYM-J 5x10mm ² nach DIN VDE 0250, in Teillängen liefern und auf Kabeltrassen oder auf Steigeleitern verlegen	15	m	.....	.....
1.4.5	PVC-Mantelleitung NYM-J 5 x 6 mm ² Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 x 6, Cu-Zahl 288, im Mauerschlitze, in Trockenbauwände, auf Rohfußboden oder in Sammelhalter liefern und verlegen.	25	m	.....	.....
1.4.6	PVC-Mantelleitung NYM-J 5 x 4 mm ² Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 x 4, Cu-Zahl 192, im Mauerschlitze,				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	vorhandene Kabelleiter oder -rinnen oder in offene Kanäle liefern und verlegen.	40	m	.....	.....
1.4.7	PVC-Mantelleitung NYM-J 5x2,5 mm ² Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 x 2,5, Cu-Zahl 120, im Mauerschlitze, in Trockenbauwände, auf Rohfußboden oder in Sammelhalter liefern und verlegen.	110	m	.....	.....
1.4.8	PVC-Mantelleitung NYM-J 5x1,5 mm ² Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 x 1,5, Cu-Zahl 72, im Mauerschlitze, in Trockenbauwände, auf Rohfußboden oder in Sammelhalter liefern und verlegen.	350	m	.....	.....
1.4.9	PVC-Mantelleitung NYM-J 3x2,5mm ²	720	m	.....	.....
1.4.10	PVC-Mantelleitung NYM-J 3x1,5 mm ² Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 3 x 2,5, Cu-Zahl 72, im Mauerschlitze, in Trockenbauwände, auf Rohfußboden oder in Sammelhalter liefern und verlegen.	100	m	.....	.....
1.4.11	Gummileitung HO7RN-F 5G2,5mm ² schwarz, nach DIN VDE 0282-4, Cu-Zahl 120, für die Verwendung im Freien und Innenräumen, in Teillängen liefern und auf vorhandene Trassen bzw. in Leitungsführungskanäle verlegen	30	m	.....	.....
1.4.12	Endverschluss Gummikabel 5x2,5mm ² Gummileitung 5x2,5mm ² absetzen, einführen und nach Klemmplan anschießen mit notwendigen Adernendhülsen einschließlich Adermarkierung	10	St	.....	.....
1.4.13	Fermelde-Installationskabel, 2x2x0,6 nach VDE 0815 mit statischem Schirm und Lagenverseilung, J-Y(St)Y 2x2x0,6mm PVC-Mantel grau,				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Geeignet für Leitungsquerschnitte von 3×1,5 mm ² bis einschließlich 5×2,5 mm, einschl. Pressverbinder, liefern und montieren	15	St	.....	.....
1.4.21	Kabelverbindungsmuffe für NYM-J 5x10mm ² zur fachgerechten Verbindung von Installations- und Mantelleitungen (z. B. Typ NYM-J). Geeignet für Leitungsquerschnitte bis 5x10mm ² , einschl. Pressverbinder, liefern und montieren	5	St	.....	.....
1.4.22	Gießharz-Verbindungsmuffe für NAYY-J 4x50 Liefern und fachgerechtes Montieren einer Gießharz-Verbindungsmuffe 0,6/1 kV für 4-adrige Kunststoffkabel N(A)YY, geeignet für Erdreich, Freiluft und Innenräume. Komplettgarnitur inklusive transparentem Muffengehäuse, Gießharz (z. B. PUR), Dichtungsmaterial und Montagezubehör. Mit Pressverbindern für Aluminiumleiter.	2	St	.....	.....
1.4 KG444 NS-Installationsanlagen - Kabel und Leitungen					
1.5	KG444 NS-Installationsanlagen - Inst.-Geräte Behinderten-WC-Rufanlage				
1.5.1	Lichtrufanlage als Kompaktset nach DIN VDE 0834 Die Anlage besteht aus nachfolgenden Einzelteilen: 1 Stück Installationstaster als Zugtaster einschl. 2m Perlonschnur mit rotem Griff, in Aufputzausführung, tropfwassergeschützt, mit Gehäuse, mit eingebauter Beruhigungslampe, 1 Stück Installationstaster als Abstelltaster, mit Tipptaste grün in Aufputzausführung, mit Erinnerungslampe grün, 1 Stück Elektronikmodul mit integrierter Zimmersignalleuchte, mit Soffittenlampen und Anlagenelektronik, 1 Stück USV-Netzteil 24 V DC (zum Einbau in Unterverteilung) mit Sicherungen F2A für die Niederspannungsversorgung der Anlage, - Eingangsspannung 230V AC/ 50Hz - Ausgangsspannung 24V DC/ 0,5 A / 50Hz - Ladestrom 0,5 A, 27 V DC - Schutzfunktionen: Überstrom + Unterspannung + thermischer Schutz + Einschaltüberspannung - zum Aufbau auf Hutschiene (6 TE) liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

(Abdeckungen passend zum angebotenen Installationsprogramm)

1 St

1.5.2 Batteriemodul (ohne Netzteil), 24 VDC / 800 mAh (zum Einbau in Unterverteilung) mit Sicherungen F2A für die Niederspannungsversorgung der Anlage,
- Nennspannung 24 V / 0,8 Ah
- Autonomie 24 h
- Ladestrom 2,4 A
- Schutzfunktionen: Sicherung
- zum Aufbau auf Hutschiene (6 TE)
liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St

1.5.3 Inbetriebnahme der Notrufanlage einschließlich anwenderbezogener Programmierung und Funktionsprobe, einschließlich:
Einweisung des Nutzers mit Erstellung und Übergabe des Einweisungsprotokolls an den Bauherrn.
Vor der Inbetriebnahme der Notrufanlagen ist eine Kontrolle der Installation vorzunehmen. Bei der Inbetriebsetzung müssen alle Bestandteile der Anlage erfasst werden. Es ist eine vollständige Funktionsprüfung durchzuführen.

1 St

Fabrikatsangabe Schalter- und Steckdosenprogramme

Die inhaltlich in den einzelnen Positionen und Beschreibungen vorhandenen Fabrikatangaben (Siemens, UGA Systemtechnik, Heckert Solar, SMA, Busch-Jaeger, u.a.) stellen nur Referenzprodukte dar und erfüllen beispielhaft die geforderten technischen und qualitativen Spezifikationen. Es handelt sich um kein Leitfabrikat, sondern dient ausschließlich der Erleichterung der Angebotsabgabe. An den betreffenden Stellen '...' sind die Angaben (z.B. Fabrikat/Typ, u.a.) zwingend einzutragen, da diese Positionen sonst nicht ausreichend bewertet werden können.

Es ist ein einheitliches Schalter- und Steckdosenprogramm eines Herstellers zu verwenden:

Schalterprogramm IP 20:

Fabrikat: Busch-Jaeger
Serie: Future-linear
(Rahmen kombinierbar mit baugleichen Einsätzen der Serie "Future-linear")
Farbe: studioweiß
oder Kombinationen aus der Farbpalette des Schalterprogrammes nach Bemusterung.

oder gleichwertig

Fabrikat geboten: '.....'

Serie geboten: '.....'

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
Schalterprogramm IP 44 (Feuchtraum):					
Fabrikat: Busch-Jaeger					
Serie: Ocean					
Farbe: weiß					
oder gleichwertig					
Fabrikat geboten: '.....'					
Serie geboten: '.....'					

1.5.4	Hohlraum Schalterdose luftdicht Hohlraum Gerätedose / Geräteverbindungsdose, luftdicht mit Dichtungsmembran liefern und in Hohlraumwand (Trockenbau oder Holzwerkstoff) einbauen, einschließlich aller notwendigen Bohr-, Fräs- und Klemmarbeiten	45	St	.....	.....
1.5.5	UP-Dose Beton/Mauerwerk Schalterdose bzw. Schalterabzweigdose Einbautiefe max. 40/60mm tief liefern und in Beton oder Mauerwerk einsetzen inkl. aller Klemmarbeiten	5	St	.....	.....
1.5.6	Montagerüstung für Montagearbeiten im Innenbe- reich für Deckenhöhen bis ca. 3,50 m u.a. für - Kabelverlege-/Trassierungsarbeiten an Decken - Montage von Leuchten Rollrüstung liefern, im Erdgeschoss auf-u. abbauen (4x umsetzen), für eine Bauzeit von ca. 3 Wochen vorhalten und inkl. Demontage/Abtransport.	1	St	.....	.....
1.5.7	Präsenzmelder flex, Universal Sensor Passiv-Infra- rot studioweiß matt IP20 Präsenzmeldersensor mit Mischlichtmessung. Zum helligkeits- und bewegungsabhängigem Schalten von Beleuchtungen. Zur Konstantlichtregelung in Kombination mit Dim- mer-Einsatz. Zur Heizung-/Klima-/Lüftungsregelung in Kombina- tion mit Serieneinsatz. Erfassungsbereich (bei 3 m Montagehöhe): kreis- förmig: Sitzende Personen: bis zu Ø 10 m, gehen- de Personen: bis zu Ø 12 m. Erweiterung des Erfassungsbereiches durch Hauptstelle-/Nebstelle Kombinationen.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Aufbauhöhe: 35 mm.
Für halb- und vollautomatischen Betrieb. Zusätzli-
che Ein-/Ausschaltmöglichkeit über Tastereingang.

Mit Dauerlicht-/Dauer-Aus-Funktion (8 Std), IR
Handsender erforderlich.
Mit Teach-In Funktion der Helligkeitsschaltswel-
le, IR Handsender erforderlich.
Mit helligkeitsunabhängigem Testbetrieb zur Aus-
wertung des Erfassungsbereiches. Mit Erfassungs-
anzeige im Testbetrieb.
Fernbedienbar über IR-Handsender. Einstellele-
mente frontseitig zugänglich. Überwachungsdichte:
72 Sektoren mit 640 Schaltsegmenten.
Ausschaltverzögerung: ca. 1 Min. - 30 Min. oder
Kurzzeitimpuls 1s einstellbar.
Kompatibel mit allen UP-Einsätzen mit System-
schnittstelle. Für Unterputz-Relais-Einsatz. Für Se-
rien-Relais-Einsatz.
Für elektronischen Unterputz Schaltkontakt.
Für LED-Tastdimmer-Einsatz.
Für Unterputz-Nebenstellen-Einsatz.
Farbe: studioweiß matt
Schutzart: IP20
Montageart: Unterputzmontage

Fabrikat: Busch-Jaeger
Typ: 64753-24

oder gleichwertig
angebotenes Fabrikat:

Typ:

liefern, montieren und anschließen einschl. nutzer-
spezifischer Einstellung

3 St

1.5.8

Präsenzmelder - Relaiseinsatz
Relais-Einsatz flex 1-fach
3-Leiter-Anschlussstechnik.
Zum Schalten von Beleuchtungsanlagen.
Betrieb in Wechselschaltungen über Taster-Ne-
benstelle möglich.
Bedienung auch über konventionelle Taster mög-
lich.
Ohne Bedienelement.
Für 1-fach und 2-fach Bedienelemente mit oder oh-
ne Funk-Schnittstelle.
Für Komfortschalter Bedienelement.
Für Bewegungs- und Präsenzmelder Sensoren mit
oder ohne Funk-Schnittstelle. Kombinierbar mit Ne-
benstellen-Einsatz.

Bemessungsspannung: 230 V AC
Bemessungsstrom: 10 A

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Montageart: Unterputzmontage				
	Fabrikat: Busch-Jaeger Typ: 64811 U				
	oder gleichwertig angebotenes Fabrikat:				
	Typ:				
	liefern, montieren und anschließen einschl. nutzer- spezifischer Einstellung				
		3	St	.....	.....
1.5.9	Präsenzmelder - Nebenstellen-Einsatz 3-Leiter-Anschlusstechnik. Zur Erweiterung von Komfortschalter-, Bewegungs- melder- oder Präsenzmelderinstallationen. Zur Gruppensteuerung von UP-Einsätzen via Ne- benstellenkommunikation. Betrieb in Wechselschaltungen über Taster-Ne- benstelle möglich. Ohne Bedienelement. Für 1-fach und 2-fach Bedienelemente mit oder oh- ne Funk-Schnittstelle. Für Komfortschalter Bedienelement. Für Bewegungs- und Präsenzmelder Sensoren mit oder ohne Funk-Schnittstelle. Kombinierbar mit allen UP-Einsätzen mit System- schnittstelle. Bemessungsspannung: 230 V AC Montageart: Unterputzmontage Fabrikat: Busch-Jaeger Typ: 64891 U oder gleichwertig angebotenes Fabrikat:				
	Typ:				
	liefern, montieren und anschließen einschl. nutzer- spezifischer Einstellung				
		1	St	.....	.....
1.5.10	Präsenzmelder Aufputz-Gehäuse Zur Montage eines UP-Einsatzes in Kombination mit einem Präsenzmelder. Für Präsenzmelder Sensoren. Für Relais-Einsatz. Für elektronischen Unterputz Schaltkontakt. Für Nebenstellen-Einsatz. Farbe: studioweiß matt Schutzart: IP20 Montageart: Aufputzmontage				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: Busch-Jaeger Typ: 6883-24 oder gleichwertig angebotenes Fabrikat: Typ: liefern, montieren und anschließen einschl. nutzer- spezifischer Einstellung				
		4	St	.....	.....
1.5.11	Schalter Aus / Wechsel, UP in Unterputzausführung, nach VDE 0632, 10A, 250V AC, komplett mit Wippe liefern, montieren und anschließen				
		3	St	.....	.....
1.5.12	Serienschalter, UP Serienschalter in Unterputzausführung, nach VDE 0632, 10A, 250V AC, komplett mit Wippe liefern, montieren und anschließen				
		2	St	.....	.....
1.5.13	Kontrollschalter allpolig, UP Ausschalter allpolig in Unterputzausführung, nach VDE 0632, 10A, 400V AC, beleuchtet mit Glühlampe 1,5mA, komplett mit Kontrollwippe liefern, montieren und anschließen				
		1	St	.....	.....
1.5.14	Jalousieschalter 1-polig (Schließer) mit Umkehrsperre, in Unterputzausführung, nach VDE 0632, 10A, 250V AC, Fabrikat/Typ: BuschJaeger/ Future Linear Farbe: studioweiß komplett mit Wippe liefern, montieren und anschließen.				
		4	St	.....	.....
1.5.15	Elektronischer Raumtemperaturregler-Einsatz mit Wechselkontakt Der Wechselkontakt ist potentialgebunden Schaltkontakt wechselt, wenn die eigenstellte Tem- peratur erreicht ist Nennstrom für den Öffnerkontakt 10A Nennstrom für den Schließerkontakt 5A einschl. Zwischenring				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	von 55x55mm auf 63x63xmm				
	liefern, montieren und betriebsfertig anschließen				
		4	St	.....	.....
1.5.16	Anschlussmodul für Heizkreisverteiler Fußbodenheizung Anschlussmodul AM-6 Basicline 230 V Ausführung: Anschlusseinheit für Verschaltung bis 6 Raumthermostate Einsatz: Raumthermostat Basicline H u. T Verwendung: Roth Flächenheiz- u. Kühlsysteme Montage: Verteilerschr. Hutschiene oder Verteilerschrankrückwand verschr. Anschluss (V): 230 Stellantriebe max. (Stück): 16 Raumthermostate max. (Stück): 6 Ausstattung: - Pumpenausgang f. Pumpensteuerung - Absenkeingang zur Weiterschaltung eines Absenksignals - Gehäuse m. normgerechter Zugentlastung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen				
		1	St	.....	.....
1.5.17	Reinigungssteckdose, Objektsteckdose in UP-Ausführung, Abdeckung mit Steckanschluss, Tragring an- schraubbar, Zentralscheibe mit Auszugsmecha- nik, 1-fach 2-polig, 16A, 250 V~ Anschlussklemmen nach VDE 0620 als Verbin- dungsklemmen für Leiter bis 2,5mm² und berührungssicher auch ohne Abdeckung nach VDE DIN 57470 mit Schrauben und Krallen liefern, montieren und anschließen				
		5	St	.....	.....
1.5.18	SCHUKO®/USB-Steckdose, USB-A+C. Zum Anschließen von elektrischen Verbrauchern. 2-polig (2 P + E) Mit Steckanschluss. Ausstattung: 1x USB-A und 1x USB-C Der USB-Anschluss dient zum Laden und Versor- gen mobiler Endgeräte über USB-Kabel. Mit elektronischem Kurzschlussschutz. Mit elektronischem Überlastschutz Mit Safety+, Keine Datenübertragung möglich. Montage in tiefe UP Dosen nach DIN 49073 erfor- derlich. USB-A-Ausgang - Unterstützung der folgenden La- deprotokoll:				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Apple MFi mit 2,4 A, BC 1.2 DCP mit 1,5 A.				
	USB-C-Ausgang - Unterstützung der folgenden Ladeprotokolle: USB PD (Power Delivery) mit 5 V / 3 A, Apple MFi mit 2,4 A, BC 1.2 DCP mit 1,5 A				
	USB-Buchsenbelegung: Eine Buchse Typ A belegt: Nennstrom: 2,4 A Lastart: beide Buchsen belegt, jeweils: Nennstrom: 1,5 A;				
	Schalterdesign: 63x63, future® linear, Farbe: studioweiß Schutzart: IP20 mit Schrauben und Krallen liefern, montieren und anschließen				
		2	St	.....	.....
1.5.19	SCHUKO-Steckdose 16A, in UP-Ausführung, 1-fach, 2-polig, 250 V AC, Anschlußklemmen als Verbindungsklemmen nach VDE 0620 für Leiter bis 2,5mm² und berührungssicher auch ohne Abdeckung nach VDE DIN 57470 mit Schrauben und Krallen liefern, montieren und anschließen				
		30	St	.....	.....
1.5.20	Rahmen einfach liefern, montieren und anschließen				
		13	St	.....	.....
1.5.21	Rahmen zweifach liefern, montieren und anschließen				
		10	St	.....	.....
1.5.22	Rahmen dreifach liefern, montieren und anschließen				
		2	St	.....	.....
1.5.23	AP-Gehäuse einfach liefern, montieren und anschließen				
		3	St	.....	.....
1.5.24	AP-Gehäuse zweifach				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern, montieren und anschließen				
		2	St	.....	.....
1.5.25	CEE-Steckvorrichtung 5-polig / 16A nach DIN VDE 0623, EN 60309-2, Nennspannung 400 V AC Schutzgrad IP44, als Einbausteckdose, inkl. Beschriftungsfeld liefern, montieren und anschließen				
		2	St	.....	.....
1.5.26	Blind-Abdeckung mit Tragring (Schraubbefestigung) liefern und montieren				
		5	St	.....	.....
1.5.27	Energiewürfel mit 4 x Schutzkontakt-Steckdose zur freien Positionierung im Raum für eine flexible Versorgung von Arbeitsflächen, Maschinen in der Industrie und in Handwerksbetrieben für Strom- und Datentechnik. Bestückt mit 4 Schutzkontaktsteckdosen, mit Aufhängeöse und Griffhaken, zur Befestigung an der Decke. Geprüft nach DIN EN 50085-1. Werkstoff: Polyamid Farbe: graphitschwarz; RAL 9011 Breite: 140 mm Höhe: 247 mm Tiefe: 150 mm Schutzart: IP20 liefern montieren und anschließen				
		5	St	.....	.....
1.5.28	Knotenkette aus Stahl, Max. Zugkraft:800 N unterkuppert und vernickelt nach DIN 5686 in Teillängen liefern und am Energiewürfel montieren				
		12	m	.....	.....
1.5.29	SCHUKO-Steckdose 16A,einfach, IP44 1fach-Steckdose mit Schutzkontakt VDE 0620 in Aufputzausführung, mit Gehäuse spritzwassergeschützt IP 44, 2polig 16 A, 250 V AC, mit Beschriftungsfeld liefern, montieren, beschriften und anschließen.				
		4	St	.....	.....
1.5.30	SCHUKO-Steckdose 2fach, 16A,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	2fach-Steckdose mit Schutzkontakt VDE 0620 in Aufputzausführung, mit Gehäuse spritzwassergeschützt IP 44, 2polig 16 A, 250 V AC, mit Beschriftungsfeldern liefern, montieren, beschriften und anschließen.	3	St	.....	.....
1.5.31	Aus-/Wechselschalter AP / IP 44 Installationsschalter VDE 0632 mit Beschriftungsfeld und beleuchtet, als Flächenschalter in Aufputzausführung, mit Gehäuse spritzwassergeschützt, IP 44 als Wechselschalter oder Ausschalter 10 A, 250 V AC inkl. LED-Leuchtsfite, mit Schrauben befestigen, liefern, montieren, beschriften und anschließen.	1	St	.....	.....
1.5.32	Abzweigkasten 5x2,5 mm ² mit Deckel mit Schrauben, aus Duroplast, Schutzgrad IP44 mit Wago-Klemmen zum Verbinden von bis zu 6 Leitungen bis 5x2,5 mm ² liefern und montieren.	20	St	.....	.....
1.5.33	Abzweigkasten 5x6 mm ² mit Deckel mit Schrauben, aus Duroplast, Schutzgrad IP54 Bemessungsspannung: 690 V AC mit Klemmleiste zum Verbinden von mind. 3 Leitungen bis 5x6 mm ² liefern und montieren.	6	St	.....	.....
1.5.34	Überspannungsschutzgerät TTC-6P-3-APL-24DC-UT-I Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzste- cker und Basiselement, mit integrierter Statusanei- ge, für einen 3-adrigen Signalkreis. Für HF-Anwendungen. Schutzschaltung ausschließlich mit Gasableitern. Tragschienenmontables Gerät mit individueller Beschriftungsfläche an der Front. Innere Schutzschaltung und QR-Code mit Link zur Online-Dokumentation an der Produktseite abgebildet. Integrierte Abtrennvorrichtung mit optischer Statusanzeige ohne Hilfsenergie am				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gerät und Möglichkeit zur gemeinsamen Fernsignalisierung von bis zu 50 Schutzgeräten. Schutzstecker sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt und impedanzneutral, werkzeuglos steck- und ziehbar. Schutzstecker sind ohne Unterbrechung des Signalkreises mit dem CHECKMASTER 2 Testgerät Testergebnisse sind dokumentierbar.				
		3	St	.....	.....
1.5.35	Kleinverteiler, IP65, 12PLE, UV-stabil, m. metr. Leitungseinführung Installationskleinverteiler aus Polycarbonat (UV-beständig), nach DIN EN 60670-24, nach DIN 43871. Zum Einbau von Geräten bis 63 A nach Maßnorm DIN 43 880 mit 70 mm oder 85 mm Einbautiefe, Bemessungsspannung AC 400 V/50 Hz. Bestehend aus Kunststoffunterteil mit Hutprofil-schiene aus verzinktem Stahlblech, seitliche Vorprägungen für Verbindungstüllen zur Verbindung von zwei oder mehreren Verteilern nebeneinander. Oberteil mit 46 mm Geräteschlitz. Klarsichttür frontbündig, rechts oder links anschlagbar, plombierbar, abschließbar, Verteiler anflanschbar. Montage auf: Aufputz Anzahl der Schienen: 1 Anzahl Reihen: 1 Anzahl Felder: 1 Anzahl Module: 12 Höhe: 302 mm Breite: 310 mm Tiefe: 151 mm Anzahl Schranktüren: 1 Anzahl der Schlösser: 0 Werkstoff: Polycarbonat (PC) Schutzklasse: Schutzklasse II Stoßfestigkeit IK: IK08 IP-Klasse (Ingress Protection): IP65 Schließungstyp: Schnappverschluss Ohne Schloss liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.				
		3	St	.....	.....
1.5.36	Kennzeichnung einer Verteilung, Resopalschild z.B. Klemmverteiler, Installationsverteiler die Bezeichnung hat mit Resopalschildern zu erfolgen, weiße Platine - schwarze Schrift				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	der Bauschutt wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.	53	St	.....	.....
1.6.7	Bohrung in Holzbauwände bis Ø 25mm Stärke der Wand: bis ca. 20 mm in Trockenbau (Holzwerkstoff) herstellen, der Bauschutt wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.	15	St	.....	.....
1.6.8	Bohrung in Holzbauwände bis Ø 25mm Stärke der Wand: bis ca. 200 mm in Trockenbau (Holzwerkstoff) herstellen, der Bauschutt wird Eigentum des AN und ist fachgerecht zu entsorgen.	10	St	.....	.....
1.6 KG444 NS-Installationsanlagen - Bauleistungen					
1.7	KG445 Beleuchtungsanlagen Allgemeinbeleuchtung				
1.7.1	(1) Lichtkanalsystem, BAP, l=1.560 mm 50 mm breit + 14 mm Randüberstand für den Einbau in gesägte Deckenöffnungen. Kanalelemente aus Aluminiumstrangpressprofil, Kopfstücke aus Kunststoff (PMMA). Konfiguration zur Deckeneinbaumontage, einschließlich aller systemrelevanten Zubehöre wie Installations-/Schwenkbügel, innenliegende Durchgangsverdrahtung, Lichtbandkupplungen sowie Kopfstücken an den Lichtbandenden. Rein direkt strahlende Lichtverteilung. Systemform: Gerade. Gesamtlänge System: 1.560 mm. Die ConVision®-Technologie vereint höchsten Sehkomfort und lichttechnische Effizienz durch Vermeidung von Blendung bei gleichzeitiger Ermöglichung hoher Beleuchtungsstärken. Die Lichtlenkung erfolgt dabei über abgestimmte Linsen in Kombination mit kubischen Abblendeelementen. LED-ConVision®-Technologie UGR < 19, Ausstrahlungswinkel 60°. Bildschirmarbeitsplatzgerecht gemäß EN 12464-1. Bemessungslichtstrom (Gesamtsystem) : 4.830, Direktanteil: Bemessungslichtstrom von 3.000 lm pro Meter, maximale Leuchten-Lichtausbeute 131 lm/W. Lichtfarbe 840 (CRI 80 4000 K), ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 4000 K, allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 80. Farbortoleranz (initial MacAdam) < 3 SDCM. Mittlere Bemessungslebensdauer L90 (tq 25°C) =				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	50.000h, mittlere Bemessungslebensdauer L80 (tq 25°C) = 70.000 h. Die Lichtquelle ist entsprechend der Ökodesign- Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) austauschbar. Mit elektronischem Betriebsgerät, digital dimmbar (DALI). Betriebsgerät gemäß DALI-2-Standard (EN 62386). Das Betriebsgerät ist entsprechend der Ökodesign- Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) aus- tauschbar. Der netzseitige Anschluss erfolgt mittels 5-poliger Anschlussklemme bis 1,5 mm². Leuchtenkörper aus Aluminiumstrangpressprofil, Oberfläche lösungsmittelfrei pulverbeschichtet. Farbe weiß (ähnlich RAL 9016). Abblendkuben schwarz, mit feiner Oberflächen- struktur (ähnlich RAL9005). Schutzklasse I (DIN EN 60598-1), Schutzart IP20 (DIN EN 60598-1). Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderun- gen der anwendbaren EU-Richtlinien und des Pro- duktsicherheitsgesetzes und trägt die CE-Kenn- zeichnung. Einbauort: Erweiterung Gewächshaus incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsma- terial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen Fabrikat: TRILUX Typ: FINEA Konfigurations-ID 9002626929 oder gleichwertiger Art angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	10	St	.....	.....
1.7.2	(2) Lichtkanalsystem, opal, l=1.000 mm 50 mm breit + 14 mm Randüberstand für den Ein- bau in gesägte Deckenöffnungen. Kanalelemente aus Aluminiumstrangpressprofil, Kopfstücke aus Kunststoff (PMMA). Konfiguration zur Deckeneinbaumontage, ein- schließlich aller systemrelevanten Zubehöre wie Installations-/Schwenkbügel, innenliegende Durch- gangsverdrahtung, Lichtbandkupplungen sowie Kopfstücken an den Lichtbandenden. Rein direkt strahlende Lichtverteilung. Systemform: Gerade. Gesamtlänge System: 1.000 mm. Flächenbündiger, fein strukturierter, opaler				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

PMMA-Diffusor, homogen ausgeleuchtet. Bemessungslichtstrom (Gesamtsystem) : 2.625 lm
Direktanteil: Bemessungslichtstrom von 2.500 lm pro Meter, maximale Leuchten-Lichtausbeute 148 lm/W.
Lichtfarbe 840 (CRI 80 4000 K),
ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 4000 K,
allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 80.
Farbortoleranz (initial MacAdam) < 3 SDCM.
Mittlere Bemessungslebensdauer L90 (tq 25°C) = 50.000 h, mittlere Bemessungslebensdauer L80 (tq 25°C) = 70.000 h. Die Lichtquelle ist entsprechend der Ökodesign-Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) austauschbar. Mit elektronischem Betriebsgerät, digital dimmbar (DALI). Betriebsgerät gemäß DALI-2-Standard (EN 62386). Das Betriebsgerät ist entsprechend der Ökodesign-Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) austauschbar. Der netzseitige Anschluss erfolgt mittels 5-poliger Anschlussklemme bis 1,5 mm². Leuchtenkörper aus Aluminiumstrangpressprofil, Oberfläche lösungsmittelfrei pulverbeschichtet. Farbe weiß (ähnlich RAL 9016). Schutzklasse I (DIN EN 60598-1), Schutzart IP20 (DIN EN 60598-1). Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien und des Produktsicherheitsgesetzes und trägt die CE-Kennzeichnung.

Einbauort: Foyer

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsmaterial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: TRILUX
Typ: FINEA Konfigurations-ID 9002494015
oder gleichwertiger Art

angebotenes
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

4 St

1.7.3

(3) quadratisches Downlight
für Ein- und Anbaumontage geeignet.
Gehäuse aus UV-beständigem Polycarbonat.
Thermomanagement mittels Kühlkörper aus Aluminium.
Diffusor Kunststoff klar mit opaler Reflektorfolie.
Seitliche Lichteinkopplung für homogene Leuchtdichte-
verteilung.
MultiColour: Mit rückseitigem Schaltelement Farbtemperatur 3000 K oder 4000 K individuell einstellbar. Werkseitig 4000 K eingestellt.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

MultiLumen: Einstellbarkeit des Leuchtenlichtstroms in 3 Stufen. Werkseitig höchster Leuchtenlichtstrom eingestellt.
MultiCutOut: mit verstellbarer Federbefestigung sind verschiedene Deckenausschnitte individuell einstellbar.
Geeignet für Deckenausschnitte von Ø >120 bis 260 mm.
Für Deckeneinbaumontage und für Anbaumontage an Decke und Wand geeignet. Für Durchgangsverdrahtung geeignet. Betriebsgerät integriert.
Farbe: weiß
Länge: 300 mm
Breite: 300 mm
Höhe: 25 mm
Einbaudurchmesser: 120-260 mm
Deckenstärke: 5-25 mm
Einbauhöhe: 82 mm
Einbauhöhe Leuchte: 25 mm
Gewicht: 780 g
Lichtquelle: LED
Sockel: ohne Sockel
Farbtemperatur: 3000K, 4000K
Farbwiedergabeindex: 80
Farbtoleranz (McAdam): 4 SDCM
Lebensdauer Lichtquelle: 40000 h (L70/B50)
Bemessungsleistung: 14 W - 22 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom: 1650 lm - 2250 lm
Ausstrahlwinkel Down: 114°
Blendungsbewertungsindex RUG (4H 8H): ca. 25
Lichtaustritt: direkt
Lichtverteilung: symmetrisch
Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
Spannung: 220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz
Leistungsfaktor: 0.9
Schutzklasse: II
Leuchten an Sicherung B10A: 25
Leuchten an Sicherung B16A: 40
Leuchten an Sicherung C10A: 25
Leuchten an Sicherung C16A: 40
Einschaltstrom / Einschaltzeit: 8.6 A / 42 µs
Klirrfaktor (THD): 0.2 %
Schutzart: IP 20
Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C
Schlagschutz: IK02
Glühdrahtprüfung: 650 °C
Konformitätszeichen: CE, EAC, UKCA

Einbauort: WC

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsmaterial

liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: RZB
Typ: TRIXY square 901723.002
oder gleichwertiger Art

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

angebotenes
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

4 St

1.7.4 (4) Anbauleuchten für Decken- und Wandmontage
Kopfstück mit integriertem Wippschalter.
Für waagerechte oder senkrechte Montage.
Mit PMMA-Abdeckwanne, opal.
Oberfläche fein strukturiert.
Mit lambertscher Lichtstärkeverteilung.
Leuchtenlichtstrom und Lichtfarbe fest eingestellt.
Bemessungslichtstrom 1000 lm,
Bemessungsleistung 8 W,
maximale Leuchten-Lichtausbeute 125 lm/W.
Lichtfarbe neutralweiß,
ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 4000 K,
allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) R a > 80.
Farborttoleranz (initial MacAdam) ≤ 3 SDCM.
Mittlere Bemessungslebensdauer L80 (t q 25 °C) =
50.000 h.
Die Lichtquelle ist entsprechend der Ökodesign-
Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) austausch-
bar.
Leuchtenkörper aus stranggepresstem Aluminium.
Mit rückseitig integriertem Leitungskanal zur Lei-
tungsführung bei längsversetztem Wandauslass.
Oberfläche weiß beschichtet (ähnlich RAL 9016).
Maße (L x B) 638 mm x 54 mm,
Leuchtenhöhe 85 mm.
Schutzart bei Wandmontage IP44,
Schutzart bei Deckenmontage IP40.
Schutzklasse (EN 61140): I,
Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262: ,
Prüftemperatur Glühdrahttest gemäß IEC 60695-
2-11: 650 °C.
Zulässige Umgebungstemperatur (ta): -20 °C bis
25 °C.
Gewicht: 1,5 kg.
Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar
Das Betriebsgerät ist entsprechend der Ökodesi-
gn-Anforderungen (VO (EU) 2019/2020) aus-
tauschbar.
Leuchte 10 Jahre, Ersatzteile (LED-Modul, Be-
triebsgerät, optisches System) 15 Jahre nach
Rechnungsdatum unter Vorbehalt vertretbarer Än-
derungen, die dem Fortschritt dienen, verfügbar.

Einbauort: WC

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsma-
terial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: TRILUX
Typ: Acuro S LED1000nw ET 01

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	oder gleichwertiger Art				
	angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
1.7.5	(5) Feuchtraumwannenleuchte mit zweiteiligem Leuchtenaufbau. Gehäuse aus schlagzähem, UV-beständigen Kunststoff (Polycarbonat). Eingespitzte Dichtung auf Silikonbasis mit erhöhter Beständigkeit auch unter extremen Bedingungen. Diffusor aus schlagzähem opalen Kunststoff (Polycarbonat) mit Lichtdurchlässigkeit von bis zu 90%. Befestigung des Diffusors durch Edelstahlclips zum einfachen Montieren und Öffnen. Lichtverteilung symmetrisch. Homogene Ausleuchtung. Flexible und einfache Installation durch verschiebbare Schnellbefestigungsklammern aus Edelstahl und Diffusor mit integriertem Geräteträger sowie variabler Kabeleinführung (stirn- oder rückseitig). Geeignet für Deckenanbau, Ketten- oder Seilpendel, Wandanbau. Deckenmontagebügel aus Edelstahl und Triangel-Bügel für Pendelmontage im Lieferumfang enthalten. Betriebsgerät integriert. MultiLumen: Einstellbarkeit des Leuchtenlichtstroms in 4 Stufen. Werkseitig höchster Leuchtenlichtstrom eingestellt. Für Durchgangsverdrahtung geeignet. Leuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur nach DIN EN 60598-2-24 zur Verwendung in einer Umgebung, in der eine Ablagerung von leitfähigem Staub auf der Leuchte erwartet werden kann. Für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie geeignet. Umweltfreundlich und ressourcenschonend durch austauschbare Komponenten. Farbe: lichtgrau (RAL 7035) Länge: 1454 mm Breite: 102 mm Höhe: 81 mm Gewicht: 2.2 kg Lichtquelle: LED Sockel: ohne Sockel Farbtemperatur: 4000K Farbwiedergabeindex: 80 Farbtoleranz (McAdam): 3 SDCM Lebensdauer Lichtquelle: 100000 h (L80/B50) Bemessungsleistung: 47 W-72 W Bemessungsleuchtenlichtstrom: 7700 lm-11000 lm Ausstrahlwinkel Down: 124° / 101° Blendungsbewertungsindex RUG (4H 8H): 26.3 Systemeffizienz: 164 lm/W Lichtaustritt: direkt Lichtverteilung: symmetrisch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
Spannung: 220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz
Schutzklasse: I
Leuchten an Sicherung B10A: 10
Leuchten an Sicherung B16A: 17
Leuchten an Sicherung C10A: 17
Leuchten an Sicherung C16A: 27
Einschaltstrom / Einschaltzeit: 23 A / 310 µs
Rippelstrom / Flicker: 3 %
Schutzart: IP 66
Umgebungstemperatur: -25 °C bis +30 °C
Schlagschutz: IK08
Glühdrahtprüfung: 850 °C
Sicherheitszeichen: D-Zeichen
Konformitätszeichen: CE

Einbauort: Gewächshaus

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsmaterial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: RZB
Typ: PLANOX 451258.009
oder gleichwertiger Art

angebotenes
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

12 St

1.7.6

(6) Wandleuchte
Gerichtetes Licht.
Die Farbtemperatur der Leuchte kann wahlweise auf 3000 K oder 4000 K eingestellt werden.
LED, 13,8 W Leuchten-Anschlussleistung,
Leuchten-Lichtstrom 1179 lm im Betrieb bei Farbtemperatur 3000 K.
Leuchten-Lichtstrom 1236 lm im Betrieb bei Farbtemperatur 4000 K.
Farbwiedergabeindex (CRI) > 80.
Mit austauschbarem LED-Modul mit einer mittleren Bemessungslebensdauer von 170.000 Betriebsstunden (L80B50 bei ta = 25 °C).
20-jährige Nachliefergarantie auf das LED-Modul und die Verschleißteile.
Mit LED-Netzteil, DALI-steuerbar, 220-240 V, 0/50-60 Hz.
Schutzart IP 65.
Ballwurfsicher – Die Prüfung der Ballwurfsicherheit erfolgte ausschließlich mit Handbällen gemäß DIN 18032-3: 2018-11.
Leuchte aus Aluminiumguss, Aluminium und Edelstahl
Farbe Grafit.
Sicherheitsglas mattiert.
Reflektor aus eloxiertem Reinstaluminium.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zwei Leitungseinführungen zur Durchverdrahtung der Netzanschlussleitung bis Ø 10,5 mm, max. 5 x 1,5 qmm. Abmessungen: 300 x 120 x 75 mm Einbauort: Fassade incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen Fabrikat: BEGA Typ: Wandleuchte 22385 oder gleichwertiger Art angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		14	St	.....	.....
1.7.7	(7) Feuchtraumleuchte mit schlanker und flacher Gehäuseform. Seitenteile Kunststoff (Polycarbonat) grau, schlagzäh. Diffusor aus Kunststoff (Polycarbonat) opal, schlagzäh. Diffusor extrudiert, innenprismatisch und UV-beständig. Lichtverteilung symmetrisch. Homogene Ausleuchtung. Rückwärtiger Lichtanteil zur Deckenaufhellung. Flexible Installation durch verschiebbare Montagebügel. Ideal bei Leuchtenaustausch. Deckenmontagebügel aus Edelstahl und Triangel-Bügel für Pendelmontage im Lieferumfang enthalten. Leuchte mit integrierter 4-poliger Durchgangsverdrahtung für das Aneinanderreihen von weiteren Leuchten. Komfortable Leitungseinführung über Kabelverschraubungen. Einfache Installation durch herausnehmbare Steckverbindung und Drehverschluss auf beiden Seiten. Austauschbare und herausnehmbare LED-Einheit mit integriertem Betriebsgerät. MultiLumen: Einstellbarkeit des Leuchtenlichtstroms in 2 Stufen. Werkseitig höchster Leuchtenlichtstrom eingestellt. Leuchte mit begrenzter Oberflächentemperatur nach DIN EN 60598-2-24 zur Verwendung in einer Umgebung, in der eine Ablagerung von leitfähigem Staub auf der Leuchte erwartet werden kann. Für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie geeignet. Farbe: grau Länge: 1399 mm Breite: 62 mm Höhe: 50 mm Gewicht: 0.89 kg Lichtquelle: LED				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Sockel: ohne Sockel
 Farbtemperatur: 4000K
 Farbwiedergabeindex: 80
 Farbtoleranz (McAdam): 3 SDCM
 Lebensdauer Lichtquelle: 50000 h (L80/B10)
 Bemessungsleistung: 20 W / 34 W
 Bemessungsleuchtenlichtstrom: 3050 lm / 4950 lm
 Ausstrahlwinkel Down: 165° / 111°
 Blendungsbewertungsindex RUG (4H 8H): 24
 Systemeffizienz: 153 lm/W
 Lichtaustritt: vorwiegend direkt
 Lichtverteilung: symmetrisch
 Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
 Spannung: 220 - 240 V / 50 Hz, 60 Hz
 Leistungsfaktor: 0.97
 Schutzklasse: II
 Leuchten an Sicherung B10A: 15
 Leuchten an Sicherung B16A: 24
 Leuchten an Sicherung C10A: 31
 Leuchten an Sicherung C16A: 49
 Einschaltstrom / Einschaltzeit: 45 A / 65 µs
 Schutzart: IP 66
 Umgebungstemperatur: -30 °C bis +50 °C
 Schlagschutz: IK08
 Glühdrahtprüfung: 850 °C
 Sicherheitszeichen: D-Zeichen
 Konformitätszeichen: CE, EAC

Einbauort: Outdoorküche

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsma-
 terial
 liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: RZB
 Typ: PLANOX ECO 451242.009
 oder gleichwertiger Art

angebotenes
 Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

6 St

1.7.8 Quadratische Sicherheitsleuchte IP65
 mit Montagebox für abgesetzte LED-Versorgung
 zur Montage im Innenbereich,
 als Sonderleuchte
 Schutzart: (IP65) für Innen- und Außeneinsatz •
 Material: Aludruckguss-Gehäuse mit Pulverbe-
 schichtung RAL 9010 (UV-stabilisiert) + schlagfes-
 ter Diffusor aus UV-stabilisiertem Polycarbonat
 Frei programmierbarer Mischbetrieb der Schal-
 tungsarten pro Leuchte in einem Stromkreis,
 Rettungszeichenleuchte als Einzelbatterieleuchte
 für Parallele Wandmontage,
 Notlichtdauer: 3h

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Abmessungen Leuchte: 270 x 270 x 60 mm
Abmessungen Montagebox: 199 x 199 x 49 mm
Leuchtmittel: High-Power-LED's 4x1,1 W
Stromaufnahme Batteriebetrieb: 47 mA
liefern, montieren, anschließen

2 St

1.7.9

Mastaufsatzleuchte (8.1)
mit LED DA+ 2x4/058
24W (27W)/2.500lm (2.273lm)/730/1.800K amber
2 Module, symmetrisch/ Platzoptik,
inkl. programmierbarem Treiber (Dimmung aus)
mit integrierter "Constant Light Output" (CLO)
Funktion zur Konstanthaltung des Lichtstroms der
LEDs über die gesamte Nutzlebensdauer,
AC/DC-fähig (im Notbetrieb wird die Beleuchtungs-
anlage im DC-Betrieb weiter aufrechterhalten,
Notlichtlevel im Bedarfsfall bitte bei Bestellung an-
geben; DALI-kompatibles Umschaltrelais, Adress-
baustein etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten
und nicht in der Leuchte integriert),
integrierter Überspannungsschutz bis 10 kV,
Schutzklasse I,
Schutzart IP 65,
Zylinder aus klarem, schlagzähem PMMA,
Reflektor mit weißer Spezialbeschichtung auf der
Unterseite aus Aluminium Ø 600mm,
Mastaufnahme aus Aluminiumguss für Mastzopf Ø
76mm,
pulverbeschichtet in DB 703,
eisenglimmer

incl. Silikon-Schlauchleitung SIHF 3x0,75 mm²,
Adern schwarz, blau, grün/gelb, Mantel rotbraun,
Länge 3,00m

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsma-
terial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: Leipziger Leuchten
Typ: Richard IV DA LED
4.892.8212.184058-18

oder gleichwertiger Art

angebotenes
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 St

1.7.10

Mastaufsatzleuchte (8.2)
mit LED DA+ 2x4/268 24W (27W)/2.500lm
(2.012lm)/730/1.800K amber
2 Module, Radwegoptik,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

inkl. programmierbarem Treiber (Dimmung aus)
mit integrierter "Constant Light Output" (CLO)
Funktion zur Konstanthaltung des Lichtstroms der
LEDs über die gesamte Nutzlebensdauer,
AC/DC-fähig (im Notbetrieb wird die Beleuchtungs-
anlage im DC-Betrieb weiter aufrechterhalten,
Notlichtlevel im Bedarfsfall bitte bei Bestellung an-
geben; DALI-kompatibles Umschaltrelais, Adress-
baustein etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten
und nicht in der Leuchte integriert),
integrierter Überspannungsschutz bis 10 kV,
Schutzklasse I,
Schutzart IP 65,
Zylinder aus klarem, schlagzähem PMMA,
Reflektor mit weißer Spezialbeschichtung auf der
Unterseite aus Aluminium Ø 600mm,
Mastaufnahme aus Aluminiumguss für Mastzopf Ø
76mm,
pulverbeschichtet in DB 703,
eisenglimmer

incl. Silikon-Schlauchleitung SIHF 3x0,75 mm²,
Adern schwarz, blau, grün/gelb, Mantel rotbraun,
Länge 3,00m

incl. Leuchtmittel, Anschluss- und Befestigungsma-
terial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: Leipziger Leuchten
Typ: Richard IV DA LED
4.892.8212.184268-18

oder gleichwertiger Art

angebotenes
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

6 St

1.7.11

Zylindrisch abgesetzter Standardmast
AZ 30.76, Mastzopf Ø 76 mm, freie Länge 3,00m,
Erdstück am Mast 0,60m,
Absatz Ø 76/114mm in 900mm über Eok,
Standardmasttür 400x85mm mit Dreikantschloss
(ohne Schlüssel), mit C-Schiene und 2 Schiebe-
muttern M6 für Kabelübergangskasten und Er-
dungsschraube M8, Stahl feuerverzinkt
und pulverbeschichtet in DB 703, eisenglimmer

liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

Fabrikat: Leipziger Leuchten
Typ: Bestell-Nr. 9.917.3076.70
oder gleichwertiger Art

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		7	St	.....	.....
1.7.12	Korrosionsschutzmanschette COR 100, aufgeschrumpft Länge 450mm für Mastdurchmesser 88 - 120mm (sichtbar über Erdoberfläche ca. 120mm) liefern und montieren Fabrikat: Leipziger Leuchten Typ: 2.914.0002.80 oder gleichwertiger Art angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		7	St	.....	.....
1.7.13	Mastkantenschutz Schutz vor Kabelverletzungen für Standardmaste mit Erdstück Kabel-Einführungsöffnung: 150x50mm vereinfachte Kabeleinführung Material: PE mit hoher Elastizität Farbe: schwarz liefern und montieren Fabrikat: Leipziger Leuchten Typ: 2.914.0006.00 oder gleichwertiger Art angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		7	St	.....	.....
1.7.14	Kabelübergangskasten EKM 2020 für Mastinnendurchmesser ab 84 mm, Sicherungssystem 2x D 01 (E14), 16 A/ 400V, Kabelquerschnitt Zugang: bis 3 x 5 x 2,5 – 16 mm ² , (Kabel-Ø 2 x 10 – 24 mm oder 3 x 10 – 23 mm), Kabelquerschnitt Abgang: ab 2 x 3 x 1,5 mm ² bis 2 x 5 x 2,5 mm ² , (Kabel-Ø 8 – 14 mm), Schutzklasse II, Schutzart IP 44 - ohne Schmelzeinsätze inkl. 2x Flachkopfschraube mit Schlitz M6x12mm liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Fabrikat: Leipziger Leuchten Typ: 2.914.0011.00 oder gleichwertiger Art angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		7	St	.....	.....
1.7.15	Aufstellen und ausrichten der komplett montierten Leuchten mit Masten, mit Automobildrehkran, verfüllen und verdichten der Mastlöcher nach der Mastaufstellung. Die Höhenlage zur OKG ist vor Ort abzustimmen.				
		7	St	.....	.....
	Demontage				
1.7.16	Anbau-/ Pendelleuchte mit Wanne bis 2 x 58 W abklemmen, demontieren und einschl. Leuchtmittel fachgerecht entsorgen Die Kettenpendel bleiben montiert und werden wei- ter verwendet.				
		12	St	.....	.....
1.7.17	Anbauleuchte mit 2 Strahlern abklemmen, demontieren und einschl. Leuchtmittel fachgerecht entsorgen				
		2	St	.....	.....
1.7.18	Anbaustrahler (außen) ca. 30 x 20 cm in einer Höhe bis ca. 7,00 m abklemmen, demontieren und einschl. Leuchtmittel fachgerecht entsorgen				
		4	St	.....	.....
1.7.19	Anbauleuchte (Außenleuchte) mit Glasabdeckung 1- lampig abklemmen, demontieren und einschl. Leuchtmittel fachgerecht entsorgen				
		4	St	.....	.....
		1.7 KG445 Beleuchtungsanlagen			
1.8	KG446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen				
1.8.1	Runddraht DEHNalu-Draht mit Kunststoffmantel 8 mm / 50mm² AlMgSi weich Runddraht mit Kunststoff-Mantel nach DIN EN 62561-2 (VDE 0185 Teil 202), für				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	den Einsatz bei Blitzschutzanlagen als Ableitung. Durchmesser Ø Leiter: 8 mm Querschnitt: 50 mm ² Werkstoff: AlMgSi Eigenschaften: weich Incl. Befestigungsmaterial	5	m	.....	.....
1.8.2	Runddraht DEHNalu-Draht 8mm / 50mm ² AlMgSi weich-tordierbar Runddraht nach DIN EN 62561-2 (VDE 0185 Teil 202), für den Einsatz bei Blitzschutz- und Erdungsanlagen. Durchmesser Ø Leiter: 8 mm Querschnitt: 50 mm ² Werkstoff: AlMgSi Eigenschaften: weich-tordierbar Incl. Befestigungsmaterial, Kreuz- und Verbindungsklemmen, Dachleitungshalter	95	m	.....	.....
1.8.3	Fangspitze gewinkelt inkl. zwei Falzklemme zum Schutz z. B. von PV-Freiflächenanlagen oder Carports mit PV-Anlage vor direktem Blitzeinschlag inkl. zwei Falzklemmen Klemmbereich der Falzklemmen 0,7-8 mm Die Standardausführung ist 55° abgewinkelt. Dies entspricht einem Neigungswinkel der PV-Anlage von 35°. Die Fangspitzen sind nach Eurocode 1 (DIN EN 1991-1-4 + DIN EN 1991-1-4/NA) für eine max. Böenwindgeschwindigkeit von 224 km/h dimensioniert. Gesamtlänge: 1000 mm Werkstoff: Al Durchmesser Ø: 10 mm	4	St	.....	.....
1.8.4	Dachleitungshalter für Flachdach, Leitungshalter mit Grundplatte aus wetterbeständigem Kunststoff, UV-stabilisiert und halogenfrei Stein aus frostbeständigem Beton nach EN 1338 für Pflastersteine, Frostbeständigkeit geprüft nach EN 12926 (Frost-Tau-Wechselversuch) Stein und Unterteil getrennt recycelbar mit 2-facher Leitungshalterung	60	St	.....	.....
1.8.5	MV-Klemmen Mehrzweck-Verbindungsklemme zur universellen Verwendung als Kreuz-, T- und Parallelklemme für Rundleiter Blitzstromtragfähig geprüft nach EN 50164-1 mit Sechskantschraube und Gewinde im Unterteil				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Werkstoff Klemme: Al Klemmbereich Rd: 8-10 mm Materialstärke: 3,0 mm Normenbezug: DIN EN 62561-1	10	St	.....	.....
1.8.6	Anschlussklemme für Stahlträger schwere Ausführung, für den Anschluss an Stahlkonstruktionen u.ä. Klemmbereich: 3-18 mm Werkstoff-Klemme: St/tZn Klemmbereich Rd: 6-10 mm Anschluss mit: Klemmbock Anschlussrichtung: längs/quer	5	St	.....	.....
1.8.7	Anschlusslaschen zum Anschließen von Metallverkleidungen durch Blindnieten oder Schrauben mit Loch Durchmesser 11 mm für Verbinder Anschluß längs und quer Werkstoff Lasche: St Materialdicke: 2 mm Befestigungslöcher 2x6,5 und 4x5,2 mm	10	St	.....	.....
1.8.8	Fangstange mit Durchmesser 16 mm mit Gewinde M16 Werkstoff: Aluminium Länge: 1500 mm liefern und montieren	4	St	.....	.....
1.8.9	Fangmastständer mit 3 Sicherungsstreben, zur Montage auf 3 Betonsockel / Betonplatten zur Aufnahme von Fangmasten geeignet, Werkstoff: Edelstahl, Abmessungen: 1,35 m x 1,35 m x 1,35 m LxBxH liefern und auf Sockelplatten mit Schrauben M16 aufschrauben	2	St	.....	.....
1.8.10	Betonsockel mit Innengewinde M16 zur Aufnahme der Fangstange, Gewicht 16 kg inkl. Unterlegplatte zum Schutz der Dachhaut, liefern und verlegen.	12	St	.....	.....
1.8.11	Anschlussklemme zum Verbinden von Fangstangen mit				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Ableitungen, bestehend aus Unter-, Oberteil und Zwischen- platte Werkstoff: Stahl, verbunden mit 2 Schrauben M8 x 20 Werkstoff: Niro V2A liefern und montieren	4	St	.....	.....
1.8.12	KS-Verbinder zum Anschluss an Flachprofile Werkstoff Klemmschraube: St/tZn Werkstoff Klemme: ZG Klemmbereich Rd: 7-10 mm Ausführung: + Federring Normenbezug: DIN EN 62561-1	10	St	.....	.....
1.8.13	Erdungsanlage Bodenaushub+Verfüllen 0,3m breit, 0,6m tief Boden der Gräben für V4A-Erderverbindungsleitung, profilgerecht ausheben, Behinderung durch Ver- und Entsorgungsleitungen, Kabel, verfüllen und verdichten, nach ZTVA-StB 97 , Aushubtiefe bis 0,6 m, Sohlenbreite der Gräben 0,4m . Bodenklasse 2 bis 5.	10	m	.....	.....
1.8.14	Erderleitung V4A Ø 10 mm als Rundleiter, Ausführung Edelstahl V4A, Passung Ø 10 mm in Teillängen und im Erdreich als Ringerder	20	m	.....	.....
1.8.15	Nummernschild DIN 48 821 zur Kennzeichnung von Trennstellen an Leitern Ø 8-10 mm, Material: Aluminium liefern, Nummerierung gemäß Inst.-Plan ausführen (einschlagen) und montieren	4	St	.....	.....
1.8.16	Erdeinführungsstange zur Verbindung der Erderleitung mit der Ableitung, Material: Edelstahl V4A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Durchmesser: 16 mm Länge: 1,2 m liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
1.8.17	Stangenhalter mit Überleger, Sockel, Schraube und Dübel Leitungshalterwerkstoff: Stahl, verzinkt Passung: 16 mm Überleger mit 2 Schrauben inkl. Befestigungsmaterial liefern und montieren.				
		4	St	.....	.....
1.8.18	Erder-Klemme V2A nach DIN EN 50164-1 für die universelle Verwen- dung als T-, Kreuz-, Parallel- und Stoßklemme. Werkstoff Klemme: Edelstahl V2A Passung: Ø 8-10 mm Schraube: Sechskantschraube M10, Edelstahl V2A				
		6	St	.....	.....
1.8.19	Wandleitungshalter V2A für Ø10mm				
		60	St	.....	.....
1.8.20	Erdeinführungsstangen-Set Ausführung St/tZn komplett mit Trennmuffe und Anschlussklemmen (KS-Schrauben) Werkstoff: St/tZn Länge: 1500 mm Klemmstellenkennzeichnung mit eingepprägter Num- mer Werkstoff: Al Klemmbereich Rd / FI: 7-10 / 30 mm				
		10	St	.....	.....
1.8.21	Tiefenerder 1.500 mm nach DIN EN 50164-2 Werkstoff: Edelstahl V4A Länge: 1.500 mm Durchmesser: 20 mm zusammensetzbar liefern und in das Erdreich einschlagen.				
		20	St	.....	.....
1.8.22	Schlagspitze für Tiefenerderstab Werkstoff: Stahl verzinkt Durchmesser: 20 mm liefern und montieren				
		2	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.8.23	Anschlussklemme für Tiefenerder mit 2 Schrauben M10 für Verbindungen Passung Dm 10 u. fl.30/ Dm 20 mm Material: Edelstahl V4A liefern und montieren.	10	St	.....	.....
1.8.24	Klemmstellennummer Klemmstellenkennzeichnung mit eingepprägter Nummer Werkstoff: Al Klemmbereich Rd / Fl: 7-10 / 30 mm	4	St	.....	.....
1.8.25	Erder- und Wanddurchführung mit MV-Klemme NI- RO (V4A) zur druckwasserdichten Durchführung von Mauern und Wänden der Erd-/Potentialausgleichleiter, mit Gewindestange M10 aus NIRO Mit Druckwasserprüfung bis 1 bar, die eine Einbausit- uation bis zu einer Tiefe von 10 m gegenüber ste- hendem Wasser darstellt Durchführungslänge: 100-300 mm Werkstoff Teller: NIRO (V4A)	1	St	.....	.....
1.8.26	Messen und Prüfen der Erdungsanlage, Anzahl der Messstellen 10, ge- messene Widerstandswerte auflisten einschl. Aus- fertigung Prüfbericht DIN 48 831 und Anlagenbe- schreibung DIN 48 830 in 3-facher Ausfertigung		psch	.....	.....
	Potentialausgleich				
1.8.27	Kombiableiter 4 polig 100kA Typ 1+2 TNS-System für Sammelschienenmontage 4-poliger Kombi-Ableiter für 230/400V TT- und TN(C)-S-Systeme zum Einsatz im Vorzählerbereich gemäß VDN-Richtlinie Ableiter Typ 1 nach EN 61643-11 zur Folgestrombegrenzung gekapselte, nicht ausblasende Bauform, werkzeugfrei direkt auf Sammelschienen im unteren Anschlussraum des Zählerplatzes aufrastbar. Energetische Koordination nach DIN V VDE V 0185-4 zu Typ 2- und 3-Ableiter, sowie direkt zum Endgerät Vorsicherungsfrei bei Hausanschlussssicherung bis 315 A gL/gG Funktionskontrolle durch Taster mit Leuchtmelder Max. Ableitvermögen (I _{max}) oder Blitzstoßstrom (I _{imp}): 100 kA Schutzpegel Up: 1,5 kV Netzform: TT/TN-S Meldeleuchte: Defektanzeige				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Polart: 4 P Anzahl Module: 3 Betriebstemperatur: -40 bis 80 °C Lagerungstemperatur: -40 bis 80 °C Anschlussquerschnitt bei flexiblem Leiter: 35mm² Anschlussquerschnitt bei starrem Leiter: 50mm² max. Bemessungsspannung U_c laut IEC61643-1: 255 V Anforderungsklasse IEC61643-1/VDE0675-6: 1/ B/ T1 Signalkontakt zur Fernanzeige: nein liefern, in Verteilung einbauen und betriebsfertig anschließen einschließlich Verdrahtung.	1	St	.....	.....
1.8.28	Einbaugehäuse für nicht ausblasende Ableiter Schutzart: IP 54, Deckelausführung: transparente Tür integrierte, elastische Dichtmembran zur Kabeleinführung PE/N Anzahl x Querschnitt: 3 x 25 mm², 12 x 4 mm², Cu Gehäusefarbe: grau Abmessung: 295 x 333 x 129 mm verfügbarer Einbauraum: 12 TE, DIN 43880 liefern und montieren	1	St	.....	.....
1.8.29	Potenzialausgleichsschiene mit Metallfuß für den Potentialausgleich nach DIN VDE 0100-410/-540 sowie Blitzschutzpotentialausgleich nach DIN VDE 0185-305 9 Anschlüsse mit Anschlussmöglichkeiten: 7 x Leiter bis 25 mm² 1 x Rundleiter Ø 8-10 mm 1 x Flachband bis 30 x 5 oder Ø 8-10 mm blitzstromtragfähig 100 kA (10/350) Deckel mit Zielbezeichnungen beschriften, incl. aller Anschlüsse liefern und montieren.	1	St	.....	.....
1.8.30	Potentialausgleichsschiene Klemmstellen nach VDE 0609 Fuß und Abdeckkappe aus schlagfestem Kunststoff spezielle Anwendung für: 14 x 6mm², 2 x 16mm² 1 x 35mm² mit 2 Klemmschrauben je Klemmstelle liefern und montieren	2	St	.....	.....
1.8.31	PVC-Mantelleitung H07V-R 1x25 mm² gnge nach DIN VDE 0250, in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen bzw. in vorhandenen				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Mauerschlitze oder Leerrohre ziehen	10	m	.....	.....
1.8.32	PVC-Mantelleitung H07V-R 1x16 mm ² gnge nach DIN VDE 0250, in Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen bzw. in vorhandenen Mauerschlitzen oder Leerrohren ziehen	25	m	.....	.....
1.8.33	PVC-Mantelleitung NYY-J 1x6 mm ² nach DIN VDE 0250 Aderisolierung Grün/Gelb Verlegeart in Teillängen liefern und in GK-Wänden verlegen.	10	m	.....	.....
1.8.34	Erdungsbandschelle für Rohrdurchmesser 17,5 bis 114 mm , für Leitungsanschlüsse von 1 x 2,5 bis 2 x 16 mm ² , Schellenkörper Messing vernickelt, geeignet für verzinkte und Cu-Rohre, liefern, montieren und anschließen.	15	St	.....	.....
1.8.35	Mantelleitung oder Kabel bis 1x25 mm ² absetzen, einführen und nach Klemmplan anschließen mit notwendigen Kabelschuhen einschließlich Aderkennzeichnung	2	St	.....	.....
1.8.36	Mantelleitung oder Kabel bis 1x16 mm ² absetzen, einführen und nach Klemmplan anschließen mit notwendigen Kabelschuhen einschließlich Aderkennzeichnung	4	St	.....	.....
1.8.37	Anschließen 1x6 mm ² Kabel oder Leitung 1x6 mm ² absetzen, endverlegen und anschließen	8	St	.....	.....
1.8 KG446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen					
1.9	KG449 Sonstiges zur KG440				
1.9.1	Erstellen der Anlagendokumentation Zeichnerische Unterlagen in zweifacher Ausfertigung : Ausführungs- u. Montagezeichnungen, in die alle im Rahmen der Ausführung vorkommenden Änderungen maßstäblich richtig eingetragen worden sind. Darstellung der Anlagen in sich				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	zusammenhängend. - Übersichtszeichnung - Installationspläne im Maßstab 1:50/DIN gefaltet 1 x 1 x - Lageplan: im Maßstab 1:200/DIN gefaltet 1 x - Stromlaufplan VerteilerA4 - HV - 3 Blatt - UV3 - 3 Blatt - UV4 - 3 Blatt - Liste aller eingesetzten Installationsgeräte und Leuchten - in zweifacher Ausführung und in CAD (dwg) und PDF auf CD, eingeklebt in Pappordnern A4/ Rücken maschinell beschriftet nach Vorgabe des AG, mit Inhaltsverzeichnis; als 2-bändige Unterlage - Niederschriften über: Inbetriebnahmen, Einweisungen, Brandschutzzertifikate (DIBT), VOB-Abnahmen, Messprotokolle (Datenmessprotokolle als Zusammenfassung in Papier und digital, detaillierte Einzelprotokolle nur digital; Messprotokolle Stromanschlüsse) zur Abnahme mit dem AG und vorab vom Fachplaner geprüft, liefern				
			psch		.....
		1.9 KG449 Sonstiges zur KG440			.....
		1 KG440 Elektrische Anlagen			.....
2	KG450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen				
2.1	KG457 Datenübertragungsnetze				
	Glasfaserverkabelung				
2.1.1	konf. Glasfaserstrecke 8E9/125 OS2, 10m Anschlussfertige Glasfaserstrecke Universal Aussen- und Innenkabel als Zentralbündeladernkabel mit nichtmetallischem Nagetierschutz in Singlemode 9µm - OS2 Verwendung im Innen- und Aussenbereich für strukturierte Verkabelungen von Datennetzen zur Installation auf Kabelpritschen und Rohrleitungen, geeignet für direkte Erdverlegung bei einem max. Querdruck von < 15000N/m Temperaturbereich gemäß IEC 60794-1-2-F1 Transport/Lagerung: -30/+70°C Installation: 05/+50°C Betrieb: -30/+70°C Zugfestigkeit gemäß IEC 60794-1-2-E1 < 1400N Aussenmantelfarbe Gelb, aus halogenfreien und flammwidrigen Material				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	metallfreie Kabelkonstruktion lagenverseiltes Bündeladerkabel glasfaserverstärkte Quelfaser als Zugentlastungs- element und zur Sicherung der Längswasserdich- tigkeit				
	Besonderheiten: - anschlussfertige Glasfaserstrecke in Länge und Steckertyp nach Kundenwunsch beidseitig vormon- tiert - Messprotokoll für Einfügedämpfung - montierte Kabelaufteiler in Metallausführung mit definierter Peitschenlänge in Abhängigkeit von der Faseranzahl, - ohne Zusatzarbeiten direkt in LWL – Patch Pa- nels montierbar - Einzughilfe vormontiert und mehrfach verwendbar - Konfektioniert mit Stecker Typ: LC/APC Duplex- Stecker SM, 8° Gehäusefarbe grün, gemäß EN50173 - Faseranzahl: 8 - Kabellänge: 60m				
	liefern und in Schutzrohr, Kanal oder Schlitz verle- gen und an Patchpanel montieren				
	Ein entsprechendes Datenblatt ist auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen!				
	angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
2.1.2	Mehrmenge Glasfaserkabel zur zuvor aufgeführten Glasfaserstrecke 8E9/125 OS2				
		1	m	.....	.....
2.1.3	19"-Baugruppenträger 1,0HE für modulares Verteilssystem zur Aufnahme von Modulen für Glasfaser- und Twisted-Pair-Leitungen, bestückbar mit bis zu - 4 Modulen 1HE - oder 8 Modulen 0,5HE - oder einer Kombination davon.				
	Zurückgesetzte Montage des Baugruppenträgers in zwei Positionen mittels 19"-Haltewinkel möglich, Oberfläche leitfähig für einen impedanzarmen Potenzialausgleich, mit Anschlussreihe für Flachsteckhülse 6,3 mm für bis zu 8 Potentialausgleichsleitungen, für die direkte, werkzeuglose Aufnahme eines frontseitigen Kabelmanagements geeignet. Kabelabfangung rückwärtig durch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Multifunktionsschiene mittels Kabelbindern oder Klettbandern, mit Befestigungsmöglichkeiten für Haltewinkel für Verschraubungen M20 und M25 und für Kabelaufteiler. Einbautiefe: 260mm Höhe: 1HE Material: Stahlblech Farbe: schwarz, ähnlich RAL 9005 incl. Tragschiene mit Beschriftungsstreifen incl. Zugentlastung incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und beschriften	1	St	.....	.....
2.1.4	LWL-HD-Patch-Modul 0,5HE, 6xLCD, OM4, Laserschutz zum Anschluss von Breakout- und Mini-Breakout-kabeln und von anschlussfertigen Glasfaserstrecken. Zum Einbau in Baugruppenträger, werkzeuglose Befestigung mit Rändelschrauben; Frontblende bestückt mit 6 LCD-Kupplungen; Kupplungen mit integrierten Laserschutzklappen, bestückt mit Staubschutzkappen (Außen- und Innenseite); Mit Befestigungsmöglichkeiten für 6 Kabel. LCD-Kupplung: - Standard: gem. IEC 61754-20 - Hülse: Keramik - Gehäuse: Kunststoff; - Farbe: violett; - geeignet für OM4-Anwendungen; - mit integrierten Laserschutzklappen; - Staubschutzkappen incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'	1	St	.....	.....
2.1.5	LWL-HD-Patch-Modul 0,5HE, 6xLCD/APC, OS2, Laserschutz zum Anschluss von Breakout- und Mini-Breakout-kabeln und von anschlussfertigen Glasfaserstrecken. Zum Einbau in Baugruppenträger, werkzeuglose Befestigung mit Rändelschrauben; Frontblende bestückt mit 6 LCD/APC-Kupplungen; Kupplungen mit integrierten Laserschutzklappen, bestückt mit Staubschutzkappen (Außen- und Innenseite);				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Mit Befestigungsmöglichkeiten für 6 Kabel.

LCD/APC-Kupplung:

- Standard: gem. IEC 61754-20
- Hülse: Keramik
- Gehäuse: Kunststoff;
- Farbe: grün;
- geeignet für OS1- und OS2-Anwendungen;
- mit integrierten Laserschutzklappen;
- Staubschutzkappen

incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial
liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

angebotenes

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 St

2.1.6

LWL Wandverteiler IP54 12xE9/125 OS2, LC
Duplex/APC

zur Aufnahme einer vorkonfektionierten Glasfaser-
strecke

Kunststoffgehäuse zur rückwärtigen Wandbefesti-
gung;

Gehäuseboden mit mindestens zwei nach unten
führenden Aufnahmen für Kabelverschraubungen
und zentrale, vorgeschchnittene Kabeldichtung für
mindestens 24 Patchkabel.

Gehäuseboden mit umlaufender Dichtung für innen
liegende zweite Gehäusewandung im Deckel.

Im Gehäuseboden eingeschraubtes Metallchassis
zur Aufnahme einer klappbaren Kupplungsplatte.

Kupplungsplatte bestückt mit 6 LC-Duplex/APC-
Kupplungen, mit Zirkonia-Keramik-Hülse. LWL-
Durchführungskupplungen an Kupplungsplatte ge-
schraubt.

Geliefert mit:

Kabelverschraubung, Verschlussstopfen, ohne Pig-
tails, ohne Spleißkassette, Kabelbinder-Set, Moos-
gummi-Patchkabelabdichtung.

Anforderungen:

Gehäuse:

- Maße: 250x200x65 (HxBxT)
- Material: Kunststoff
- Farbe: RAL 7035, lichtgrau
- 2x Bohrungen für Verplombung

LWL-Kupplungen

- LC-Duplex/APC; 6 Stück
- Hülse: Zirkonia-Keramik, geschlitzt
- Montage: verschraubt
- Gehäusefarbe: grün

Kabelverschraubung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- 1x M20x1,5				
	Kabelbinder				
	- 2x 102 x 2,3mm				
	- 2x 145 x 3,5mm				
	incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen				
		1	St	.....	.....
2.1.7	Schloß für Wandverteiler incl. Befestigungsmaterial + 3St. Schlüssel liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
2.1.8	Prüfung der Glasfaserleitung je Faser (vorkonfektionierte Leitungen sind nach Einbau zu prüfen) OTDR-Messung Fasern und Dämpfungsmessung (1310nm) mit Vor- und Nachlaufaser (>1000m) mit entsprechender graphischer Darstellung im geeigneten Raster - für alle Fasern gleich. Die Abnahmemessung ist mit den relevanten Messwerten entsprechend der EN 50173 durchzuführen. Das Messprotokoll muss folgende Angaben enthalten: - Fabrikat/Typ, Seriennummer des Messgerätes - Ort, Datum und Uhrzeit der Messung - Unterschrift und Stempel des Ausführenden - Streckenbezeichnung/Messrichtung, d.h. Kennzeichnung des jeweiligen Kabels, der Dose, des Verteiler-Anschlusspunktes - Kabeltyp - Grenzwerte der Einzelmessungen Folgende Messungen sind durchzuführen: - Dämpfung bei 850nm und 1310nm - Rückflußdämpfung bei 850nm und 1310nm - Länge der Übertragungsstrecke entsprechend Netzanwendung Die Messungen sind grafisch über den gesamten Übertragungsbereich darzustellen. Die Auflösung der Darstellung muss mit der Messschrittweite des Messgerätes übereinstimmen. Die Messprotokolle sind in gedruckter Form bereitzustellen. Nachträgliche Aufbereitung der Messwerte mit Computerprogrammen sind nicht zulässig. Das Messgerät ist an einem ausgemessenen Link bezüglich der Länge >100m zu kalibrieren, Abweichungen sind zu dokumentieren.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh.	EP	GP
	gesonderter Nachweis für Gigabit Ethernet gem. IEEE802 geeignet ist. Die Messung ist gemäß der Netzwendung bei 1310nm durchzuführen.				
		8	St		
	Kupferverkabelung				
2.1.9	Installationskabel S/FTP 2x(4x2xAWG23/1), Cat.7A, D-121, Duplex geeignet für den Aufbau von Verkabelungsstrecken mindestens der Klasse FA gem. EN 50173 und ISO/IEC 11801 oder besser; RL ≥ 21dB@1GHz, RL ≥ 18dB@1,3GHz, für Sicherstellung hoher Exzentrizität der Adern; Einhaltung der Anforderungen nach EN 50288-9-1; Kabelmantel aus halogenfreiem, flammwidrigen Werkstoff; Brandverhalten mindestens Dca-s1,d2,a1 gem. europäischer BauProVO; Brandklassenangabe auf Kabelmantelbedruckung gefordert; Flammwidrigkeit gem. ISO/IEC 60332-1; Einhaltung der Trennklasse d, gem. EN50174-2:2011-09; Brandlast: ≤ 0,28 kWh/m; Kabeldurchmesser ≤ 7,5x16,5mm; Kabelmantelfarbe: blau;				
	in Teillängen liefern und in vorhandene Kabelrinnen, -kanäle, Schlitze oder in Schutzrohr verlegen. Ein entsprechendes Datenblatt ist auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen!				
	angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Typ: '.....'				
		560	m		
2.1.10	Anschließen von Datenleitungen 4x2xAWG22 an Verteilerfeld mit RJ45-Buchsen, Leitungstyp 4 x 2 x AWG22, einschl. allen erforderlichen Zubehörs (Beschriftung)				
		16	St		
2.1.11	19" 24-fach Patch Panel 1HE grau, Cat.6A Gehäuse metallisch, mit integrierter Kabelabfängung für mindestens 24 Kabel; Frontblende mit mindestens 24 Buchsen; Abdeckhaube werkzeugfrei montierbar; PE-Leitung am Modulträger vorinstalliert; Bestückt mit:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	RJ45 Buchsen Cat.6A, gem. EN 60603-7-51, auf Leiterplatte mit IDC-Anschlussklemmen; Anwendungen gem. EN 50173-2, Anlage F (10Gbit/s, PoE Typ 4); Optimiertes Kontaktdesign zur Vermeidung von Abreißfunken im Kontaktruhebereich; Eignung für 4PPoE (Typ 3 und 4) in Anlehnung an IEC 60512-99-002 und EN 60512-9-3 geprüft; IDC-Schneidklemmen: geeignet für Massivleiter, LSA-Plus kompatibel; Zugentlastung per beiliegende Kabelbindern; separate Schirmkontaktierung Anforderungen: Buchsen: Cat.6A gem. EN 60603-7-51 - Kompatibilität: zu RJ45-/12-/11-Steckern durch Überbiegeschutz - Lebensdauer: ≥ 750 Steckungen - Anschluss: 8 adrig - Adernanschluss: IDC-Schneidklemmen, LSA - Aderndurchmesser: 0,7-1,6mm - Wiederholbarkeit: ≥ 50 - Leiterdimension: massiv: AWG26/1-22/1 - Farbcodes: gem. T568A und B Modulträger: - Einbautiefe: ≤ 110mm; - Höhe: 1HE - Material: Stahlblech, pulverbeschichtet; - Farbe Frontblende: lichtgrau, ähnlich RAL 7035; - Material Abdeckhaube: rostfreies Stahlblech; - Anzahl Cat6A-Buchsen: ≥ 24; - Anzahl Kabelbinder: ≥ 24; incl. Befestigungsmaterial liefern und montieren Ein entsprechendes Datenblatt ist auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen! angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
2.1.12	Anschließen von Datenleitungen 4x2xAWG23 vor Ort mit RJ45-Modul Cat.6A, Typ K, T568A Leitungstyp 4 x 2 x AWG23, einschl. allen erforderlichen Zubehörs (Beschriftung)	7	St	.....	.....
2.1.13	2-fach Anschlussdose Cat.6A, AP, reinweiß mindestens 4 Kabelzuführungsrichtungen; mindestens 1 Potentialanschlussmöglichkeit an Gehäuserückseite; metallisches Dosengehäuse; geeignet für Anwendungen 10GBase-T, PoE+;				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Buchsen in 45° Schrägauslass. Aufputzgehäuse incl. Schutzklappen und Beschriftungsfeld mit transparenter Abdeckung; Dienstekennzeichnung durch Schutzklappen; Schirmkontaktierung und Zugentlastung getrennt ausgeführt; metallische Grundplatte mit mindestens 4 Befestigungslöchern;

Anforderungen:

Übertragungstechnik: Cat6A gem. ISO/IEC 11801

Buchse: Cat6A gem. EN 60603-7-51

- Steckzyklenzahl: min. 750

- Adernkontaktierung: IDC-Schneidklemmtechnik, für massive und flexible Adern, LSA-Plus kompatibel

- Leiterdurchmesser: AWG26/1 bis AWG22/1 bzw. 0,4-0,65mm;

- Aderndurchmesser: 0,7 - 1,6mm

- Wiederholbarkeit des Anschlusses: min. 50

- Farbkennzeichnung: gem. EIA/TIA 568A und 568B

- Potentialanschluss: Steckanschluss gem. DIN 46342-1 - 2,8mm

- Gehäusehöhe: max. 42,3mm

- Gehäusegrundplatte: max. 60x60mm (HxB)

- Gehäusematerial: Zinkdruckguss

- Aufputzgehäuse: ABS max. 80x65mm (HxB)

- Farbe: reinweiß

Ein entsprechendes Datenblatt ist auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen!

incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen

angebotenes

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

3 St

2.1.14

2-fach Anschlussdose Cat.6A, UP, reinweiß mindestens 8 Kabelzugangsrichtungen in 45°-Schritten; mindestens 4 Potentialanschlussmöglichkeiten an-Gehäuserückseite; metallisches Gehäuse; geeignet für Anwendungen 10GBase-T, PoE+; Buchsen in 45° Schrägauslass. Zentralplatte incl. Schutzklappen und Beschriftungsfeld mit transparenter Abdeckung; Dienstekennzeichnung durch Schutzklappen; Frontdesign passend zu Standard-Schalterprogrammen. Schirmkontaktierung und Zugentlastung getrennt ausgeführt, separat mit unverlierbaren Schraubklemmen; Tragplatte metallisch, mit 60mm-Befestigungsspur horizontal und vertikal sowie diagonaler Befestigungsspur abbrechbar; einbaubar in Abdeckungen mit 45mm-Lochung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	gem. DIN49075				
	Anforderungen: Übertragungstechnik: Cat.6A gem. ISO/IEC 11801 Buchse: Cat.6A gem. EN 60603-7-51 - Steckzyklenzahl: min. 750 - Aderkontaktierung: IDC-Schneidklemmtechnik, für massive und flexible Adern, LSA-Plus kompatibel - Leiterdurchmesser: AWG26/1 bis AWG22/1 bzw. 0,4 - 0,65mm; - Aderndurchmesser: 0,7 - 1,6mm - Wiederholbarkeit des Anschlusses: min. 50 - Farbkennzeichnung: gem. EIA/TIA 568A und 568B - Potentialanschluss: Steckanschluss gem. DIN 46342-1 6,3mm - Einbautiefe: max. 34mm - Gehäusematerial: Zinkdruckguss - Zentralplatte: 50x50mm - Farbe Zentralplatte: reinweiß (RAL 9010) Ein entsprechendes Datenblatt ist auf Verlangen der Vergabestelle einzureichen! incl. Zentralplatte gemäß Schalterprogramm incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen angebotenes Fabrikat: '.....' Typ: '.....'				
		5	St	.....	.....
2.1.15	Gerätedose zum Einbau von Datenend Dosen einschl. Zugentlastung, Dose liefern und montieren				
		5	St	.....	.....
2.1.16	RJ45-Patchkabel Cat.6A, 2,0m, grau für alle Anwendungen der Klasse EA gem. EN50173-2:2011-09, Anhang F einschließlich 10 Gbit/s-Ethernet und PoE+; UL zertifiziert; Qualitätsüberwachung durch PVP-Programm erforderlich; bestehend aus S/FTP 4x2xAWG27/7 Cat.7 (600MHz) und Stecker (Typ MP8); Stecker mit umspritzter Tülle und Rastnasenschutz in Kabelmantelfarbe; Kabel muss einseitig mit 90°-, 180°- oder 270°- Kabelabgangsrichtung verfügbar sein; Angabe der Kabellänge auf Steckergehäuse; Nachweis über Adermaterial aus vollwertigem				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Kupfer per Datenblatt ist beizu-
fügen (ausdrücklich nicht CCA).
Länge: 2,0m Farbe: grau Belegung:1:1 Tülle: 180°
Kabel:
Struktur: S/FTP 4x2xAWG27/7
Adernmaterial: Cu
Performance: Cat.7 gem. EN 50288-4-2
Kabeldurchmesser:max. 5,8mm
Mantelmaterial: LSZH
Flammwidrigkeit: gem. EN60332-1, UL444CM
liefern

7 St

2.1.17

Prüfung der Kupferdatenleitung (Class E_A)
Die Abnahmemessung ist mit den relevanten
Messwerten entsprechend der EN 50173 durchzu-
führen. Es sind mindestens die Anforderungen der
Class E_A/Cat. 6A-Link 500MHz der ISO/IEC 11801
Entwurf 2. Ausgabe zu erfüllen.
Das Messprotokoll muss folgende Angaben enthal-
ten:

- Fabrikat/Typ und Seriennummer des Messgerä-
tes
- Ort, Datum und Uhrzeit der Messung
- Unterschrift und Stempel des Ausführenden
- Streckenbezeichnung, d.h. Kennzeichnung des
jeweiligen Kabels, der Dose, des Verteiler-An-
schlusspunktes.
- Kabeltyp
- NVP-Wert
- Grenzwerte der Einzelmessungen

Folgende Messungen sind durchzuführen:

- Länge der Übertragungsstrecke für alle Paare
- Gleichstrom-Schleifenwiderstand (engl. DCLR)
- Gleichstrom-Widerstandsunterschied
- Laufzeit
- Laufzeitunterschied
- Einfügedämpfung
- Rückflusdämpfung (engl. Return Loss)
- Nahnebensprehdämpfung (engl. NEXT)
- Leistungssummierte Nahnebensprehdämpfung
(PS NEXT)
- Dämpfungs-Nahnebensprehdämpfungs- Ver-
hältnis (engl. ACR-N)
- Leistungssummierte Dämpfungs-Nahneben-
sprehdämpfungs-Verhältnis (engl. PSACR-N)
- Dämpfungs-Fernnebensprehdämpfungs- Ver-
hältnis (engl. ACR-F)
- Leistungssummiertes Dämpfungs-Fernneben-
sprehdämpfungs- Verhältnis (engl. PSACR-F)

Die Messungen sind grafisch über den gesamten
Übertragungsbereich darzustellen. Die Auflösung
der Darstellung muss mit der Messschrittweite des

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Messgerätes übereinstimmen. Die Schrittweite darf 200MHz nicht überschreiten. Die Messprotokolle sind in gedruckter Form bereitzustellen. Nachträgliche Aufbereitung der Messwerte mit Computerprogrammen sind nicht zulässig.	10	St		
2.1.18	Datenschränke 19" Standverteiler Daten 42HE, 1.000x800mm, mit Seitenwände, Sockel und perforierte Türen Maße: - Nutzhöhe innen: 42 HE - Aussenbreite: 800 mm - Aussentiefe: 1.000 mm - Einbautiefe: ca. 950 mm - Aussenhöhe: 2.100 mm inkl. Sockel Rahmen: Vormontiertes IT-Rack, bestehend aus allseitig symmetrischen Rahmengestell aus geschlossenen Hohlprofilen, mit Lochung im Maßraster von 25 mm. Rahmen mit integrierten Blindnietmutter M6. Profilkanten abgerundet. Vierkantlochung rundum für den Einsatz von Käfigmutter und metrische Schrauben bis M8. Boden: Angeschweißter Bodenrahmen mit integrierter Verstärkung zur direkten Verschraubung des Schrankes von der Gehäuseinnenseite mit dem Untergrund. Bodenrahmen vorkonfiguriert mit einteiligem, geschlossenem Bodenmodul als Sichtblende in vorderster Einbaulage. ausgerüstet mit vormontiertem, 100 mm hohen Sockelsystem: Sockeleckstücke und Sockelblenden seitlich, geschlossen, bereits vormontiert. Front- und rückseitige Sockelblende, belüftet, Front- und Rücktür: Fronttür perforiert dreifach scharniert, Türanschlag rechts (wechselbar), mit unverlierbaren Scharnierstiften, Türöffnungswinkel 180° bei Einzelaufstellung Rücktür perforiert, dreifach scharniert, Türanschlag rechts (wechselbar), mit unverlierbaren Scharnierstiften, Türöffnungswinkel 180° bei Einzelaufstellung Beide Türen mit Komfortgriff für Profilhalbzylinder (30/10) mm, bestückt mit Sicherheitsschließung 3524 E. Dachblech: Dachblech, mehrteilig, mit beidseitiger				

Übertrag:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Kabeleinführung in der gesamten Schranktiefe, über Bürstenleisten. Die mehrteilige Ausgestaltung ermöglicht eine Demontage des Dachbleches trotz bereits erfolgter Verkabelung, was eine deutlich vereinfachte Nach- oder Umrüstung ermöglicht.

Dach inkl. verdecktem Ausbruch zur Aufnahme einer Lüftereinheit zur aktiven Belüftung. Zur Unterstützung einer passiven Belüftung lässt sich das Deckblech wahlweise mittels Bolzen auf Distanz setzen.

19"-Montageebenen:

Schrank vormontiert mit zwei 19"-Montageebenen, vorne und hinten.

Montageebene bestehend aus Universalprofil-schienen für Server-, Netzwerk- und Elektronikanwendungen, vorne und hinten, tiefenvariabel, im Maßraster von 12,5 mm, an Quertraverse oben und unten im Schrankrahmengerüst, verschraubt. Profilschienen vorne und hinten, Materialstärke 2,0 mm, inklusiv zusätzlichem Lochbild nach Standard EIA 310 E.

Alle Höheneinheiten an den Profilschienen gekennzeichnet und gegenläufig durchnummeriert.

Lieferumfang:

- 4 Nivellierfüße
 - 4 Kabelabfangschienen
 - Kombinationsschiene aus C-Profilschienen und Hammerkopfschiene zur Kabelabfangung, zur Montage wahlweise auf der inneren oder äußeren Befestigungsebene
 - 10 Kabelführungsbügel in Metallausführung, 125x65 mm,
 - Befestigungszubehör für 19"-
- Ausbaukomponenten bestehend aus 12 Stk. 19"-Fastener 1 HE, kontaktierend und 25 Stk. Innensechsrund-Schrauben, leitend, mit Unterlegscheiben in der Gewindegröße M5.

Potenzialausgleich / Erdung:

Alle Beplankungsteile mit automatischem Potenzialausgleich bzw. vorbereitet zur Befestigung von Erdungsbändern.

19"-Befestigungszubehör ist im Lieferumfang lose beigelegt.

Seitenwände:

Material: Stahlblech, 1,5 mm

Oberfläche: tauchgrundiert, außen pulverbeschichtet

Farbe: RAL 7035

Passend für HxT: 2.000x1.000 mm

Oberfläche:

Flachteile, Türen, Innenausbau, lackiert RAL 7035/9005

Aluminiumfronttüre, vertikal, Aluminium, silbergrau

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	eloxiert Aluminiumfronttüre, horizontal, Aluminium, lackiert, RAL 9005 incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen	1	St	.....	.....
2.1.19	PDU/Steckdosenleiste, 16A, 3-phasig, CEE 18x CEE7/ 3 Schuko als kompakte Basis-Stromverteilung in Daten- schränken, zur horizontalen Montage in der 19"- Ebene oder in vertikaler Montage möglich; Farbli- che Markierung von Phasen und Sicherungsstrom- kreisen. <u>Produktbeschreibung:</u> Ausführung: Ausführung 19" Material: Aluminium-Strangpressprofil, eloxiert Steckplätze: Kunststoff Schutzart IP nach IEC 60 529: IP 20 <u>Normen:</u> EN 62368-1, EN 61000-3, EN 61000-4, EN 61000-6, EN 62053-21 <u>Richtlinien:</u> EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU Überspannungsschutz Typ 3 mit im Betrieb tausch- baren Ableitern mit Statusüberwachung <u>Art:</u> Variante: passiv Steckdosen: 18x Schuko <u>passend für:</u> Gehäusetyp: Schrankrahmen Gehäusetyp: 19"-Profilschienen Höhe: min. 1200 mm Höhe: min. 1800 mm <u>Abmessungen:</u> Breite: 44 mm Tiefe: 70 mm Länge: 1095 mm Länge Anschlusskabel: 3 m Bemessungsbetriebsspannung: 400 V (AC) <u>Einspeisungen:</u> Anzahl: 1 Phasen pro Einspeisung: 3~ <u>Umgebungsbedingungen:</u> Betriebstemperatur: +5 °C...+50 °C Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): 10 % - 95 % Anschlussart (elektrisch): CEE Nennstrom (max.): 16 A Leistung: 11 kW <u>Lieferumfang:</u>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	PDU Basic, Steckerverriegelung für IEC C14, C20 Stecker, inkl. Befestigungsmaterial				
	incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen				
		2	St	.....	.....
2.1.20	Axialventilator zum Einbau in Lüfterblech				
	Technische Daten: - 230V/50Hz - Luftfördermenge 84m³/h - Schalldruckpegel 29dB(A) - max. Umgebungstemp. 70°C - max. stat. Druck 21Pa - Leistungsaufnahme 9W mit Schutzgitter aus Kunststoff und Anschlussleitung				
	incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen				
		1	St	.....	.....
2.1.21	Thermostat mit integriertem Temperaturfühler				
	Technische Daten: - Einstellbereich 10-60°C - Schaltdifferenz 0,5 - Kontaktbelastung 5A/2A ohmsche/ind.Last - Wechsler 1polig - Maße 71x71x27mm				
	incl. Anschluss- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig anschliessen				
		1	St	.....	.....
2.1.22	Kabelbinder mit Rastverschluß zur Kabelbündelung. Material: Nylon, natur. Länge: 200 mm. 1 Set bestehend aus 25 Stück				
	liefern und montieren				
		5	Set	.....	.....
2.1.23	ausziehbarer Fachboden zur Montage an vertieft eingebauten 19"-Profilen einschl. Teleskopschienen und Erdungsset				
	liefern und montieren				
		1	St	.....	.....
2.1.24	Rangierfeld 1HE				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	5 Kabelführungsbügel, Alu natur eloxiert				
	liefern und montieren				
		2	St		
	2.1 KG457 Datenübertragungsnetze				
	2 KG450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechnische Anlagen				
3	Sonstige Arbeiten				
3.1	Sonstige Leistungen zur KG 440 / 450				
3.1.1	Facharbeiterstunden nur auf Anordnung der Bauleitung und zum besonderen Nachweis				
		30	h		
3.1.2	Erstellen der Anlagendokumentation Zeichnerische Unterlagen in zweifacher Ausfertigung und 1 x Datenträger : Ausführungs- u. Montagezeichnungen, in die alle im Rahmen der Ausführung vorkommenden Änderungen maßstäblich richtig eingetragen worden sind. Darstellung der Anlagen in sich zusammenhängend. - Übersichtszeichnung - Installationspläne im Maßstab 1:50/DIN gefaltet 1 x 1.200 x 700 mm 1 x 60 x 40 mm 1 x 770 x 420 mm Lageplan: im Maßstab 1:200/DIN gefaltet 1 x 920 x 750 mm Stromlaufplan VerteilerA4 HV - 3 Blatt UV3 - 3 Blatt UV4 - 3 Blatt Übersichtspläne 1 x 1 Blatt A4 1 x 1 Blatt A3 - Liste aller eingesetzten Installationsgeräte und Leuchten - in zweifacher Ausführung und in CAD (dwg) und PDF auf CD, eingeklebt in Pappordnern A4/ Rücken maschinell beschriftet nach Vorgabe des AG, mit Inhaltsverzeichnis; als 2-bändige Unterlage - Niederschriften über: Inbetriebnahmen, Einweisungen, Brandschutzzertifikate (DIBT), VOB-Abnahmen, Messprotokolle (Datenmessprotokolle als Zusammenfassung in Papier und digital, detaillierte Einzelprotokolle nur digital; Messprotokolle Stromanschlüsse)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

zur Abnahme mit dem AG und vorab vom Fachpla-
ner geprüft, liefern

psch

3.1 Sonstige Leistungen zur KG 440 / 450

3 Sonstige Arbeiten

Zusammenstellung

1.1	KG442 Eigenstromversorgungsanlagen	.....
1.2	KG443 Niederspannungsschaltanlagen	.....
1.3	KG444 NS-Installationsanlagen - Kabeltragsysteme	.....
1.4	KG444 NS-Installationsanlagen - Kabel und Leitungen	.....
1.5	KG444 NS-Installationsanlagen - Inst.-Geräte	.....
1.6	KG444 NS-Installationsanlagen - Bauleistungen	.....
1.7	KG445 Beleuchtungsanlagen	.....
1.8	KG446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	.....
1.9	KG449 Sonstiges zur KG440	.....
1	KG440 Elektrische Anlagen	.....
2.1	KG457 Datenübertragungsnetze	.....
2	KG450 Kommunikations-, sicherheits- und informations- technische Anlagen	.....
3.1	Sonstige Leistungen zur KG 440 / 450	.....
3	Sonstige Arbeiten	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt ..... %		.....
Gesamtsumme		.....