Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

5. **Regenrückhaltebecken Ölmühlenstraße**

5.4. **Elektrotechnik Abflusssteuerung RRB**

5.4.1. **E-Technik**

*** Ausführungsbeschreibung 1
Niederspannungsschränke - Außenbereich

Niederspannungsschränke - Außenbereich
Schaltanlage zur Aufnahme der nachfolgend genannten Komponenten, der Energieversorgung sowie der Steckdosen etc.

Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polyester o. ä mit geschlossenem Korpus und zusätzlichem Regendach (umlaufender Dachüberstand). witterungs- und UV-beständig, durchschlagfest, verrottungs- und termitenfest, weitgehend beständig gegen chemische Einwirkungen.

Mit Sockel und allen Verbindungselementen. Kabelleerrohre sind von unten einzuführen. Der Sockel ist mit Sand und Blähbeton aufzufüllen. Vandalismussichere Lüftungsöffnungen mit Insektenschutzgitter. Lüftung je nach nötigem Luftstrom für die angebotenen Schaltgeräte.

Schaltschrankheizung mit Kleinlüfter zur besseren Wärmeverteilung. Geregelt über Thermostat.

Schwenkhebelschloss mit 2 Profilhalbzylindern (inkl. Schließzylinder). Doppeltür ohne Zwischensteg mit pneumatischen Türfeststellern. Umgebungstemperatur: Anlage ausgelegt für -20 °C bis +40 °C.

Sämtliche spannungsführenden Teile berührungssicher und gegen Regeneinwirkung bei geöffneter Tür abgedeckt oder in Klarsicht-Kleinverteilern untergebracht. Wärmebelastung ermittelt und bei der Gerätebelegung und -auslegung entsprechend berücksichtigt. Für die Verdrahtung sind Kunststoffkanäle zu verwenden. X-Verdrahtung ist ausgeschlossen. Die kurzschlussfeste Anschlussverkabelung für alle Geräte muss gewährleistet werden. Der Schaltschrank soll komplett geliefert werden, einschließlich aller Stützer, Kupferschienen, Reihenklemmen, Geräteschienen, gravierten Bezeichnungsschildern, Klein- und Befestigungsmaterial, Verbindungsleitungen, allem erforderlichen Erdungsmaterial sowie Aufstellung inkl. Betonsockel.

Außenfarbe : nach Vorgabe Auftraggeber
Schutzart : IP 54 oder höher
Isolierung (k) : 1,5 W/m²K oder besser

einschließlich Montageplatten, Anlage mit komplettem Zubehör liefern

Mit folgender zusätzlicher Grundausstattung ist die Schaltanlage auszustatten:

1 x Wartungssteckdose
1 x Heizung für die Schränke
1 x LED - Schaltschrankbeleuchtung
2 x FI/LS B16A 30 mA 10 kA mit Hilfskontakt

Beschilderung

als Bezeichnungsschild für Schaltschränke

- aus Zweischichtresopal
- graviert
- geklebt, geschraubt
- 4-zeilig

Schild-/ Schriftfarbe : nach Vorgabe Auftraggeber
Schriftgröße : 6 mm/ 4 mm
Abmessungen (H x B x T) : 50 x 100 x 3 mm

Die Beschilderung der einzelnen Schrankfelder ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Konstruktion der gesamten Schaltanlage ist mit dem Auftraggeber abzustimmen!

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1

5.4.1.10. Freiluftschaltschrank mit Sockel

Außenschaltanlage mit Sockel

Schaltschrankmaße (H x B x T) : ca. 1 250 x 1 130 x 470 mm
Leichtbetonsockel (H x B x T) : ca. 1 100 x 1 130 x 485 mm

1,000 St ....

Gemäß Ausführungsbeschreibung 1

5.4.1.20. Wandschrank

Wandschrank

Wandschrank aus Stahlblech zum Einbau in Freiluftschaltschrank, mit Montageplatte, Schranktür mit Vierkantverschluss, diversen Verdrahtungskanälen, Flansch mit diversen PG-Verschraubungen, Befestigungsmaterial, komplett vorbereitet zum Einbau von Mess- und Steuerungstechnik, Sicherung usw.

Abmessungen (H x B x T) : ca. 1 000 x 1 000 x 300 mm

1,000 St ....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.4.1.30.	**Abstimmung mit EVU für die Versorgung des Schranks** Abstimmung mit EVU für die Versorgung des Schranks Hier ist der Aufwand für die Abstimmungen und die Koordination mit dem EVU einzukalkulieren. Der im Rahmen dieser Maßnahme vorgesehene Schrank wird von einem anderen Schrank (Unterverteiler) gespeist, der dem EVU (Stadtwerke Tecklenburger Land) gehört. Die Kontaktdaten des Ansprechpartners beim EVU werden nach Auftragserteilung mitgeteilt.	1,000	St	.....	.....
5.4.1.40.	**Zulage Anschluss Zuleitung des neuen Schranks an EVU -Unterverteilung** Zulage zum Anschluss der Zuleitung des neuen Schranks an EVU-Unterverteilung Der Anschluss erfolgt über einen NH-Trennschalter. Hier ist lediglich der Aufwand einzukalkulieren.	1,000	St	.....	.....
	<u>Überspannungsschutz für die Einspeisung</u>				
5.4.1.50.	**3-poliger Sicherungslasttrennschalter NH00** 3-poliger Sicherungslasttrennschalter NH00 3-polig schaltend, für Abgang oben/ unten, mit elektronischer Sicherungsüberwachung (ESÜ), komplett mit Zubehör zur Montage auf Montageplatte, Anschlüsse für Kabelschuhe nach DIN EN 46235 (M8), zulässige Anschlüsse Cu + AL-Leiter 1 x 95 mm² oder 2 x 35 mm² je Phase, inkl. 3 Stück 125 -A-Schmelzeinsätze NH00 abgestimmt auf den Überspannungsableiter.	1,000	St	.....	.....
5.4.1.60.	**Kombiableiter 4-polig (TN-C-S), Typ 1 + 2** Kombiableiter 4-poliger, modularer Kombiableiter für 230/400-V-TN(C)-S-Systeme. Bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen mit Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung (potenzialfreier Wechsel) Ableiter Typ 1 und Typ 2 nach EN 61643-11, energetisch koordiniert. Einfacher, werkzeugloser Schutzmodulwechsel durch Modulverriegelungssystem mit Modulentriegelungstaste,				

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Funktions-/ Defektanzeige durch Markierung im Sichtfenster, gekapselte, nicht ausblasende Bauform höchste Dauerspannung : 255 V AC Schutzpegel : ≤ 1,5 kV Blitzstoßstrom (10/350) : 100 kA Folgestromlöschfähigkeit : 50 kAeff ausschaltselektiv bis 50 kAeff : zu 20 A gL/gG-Sicherung	1,000	St	.....	.....
	Schutzeinrichtungen				
5.4.1.70.	**3-poliger Leistungsschalter, 32 A** 3-poliger Leistungsschalter, 32 A als Hauptschalter für die Anlage, 3-polig, mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser Nennstrom : 32 A Nennschaltvermögen : 10 kA Hilfskontakte : 1 S + 1 Ö einschließlich Sammelschienenanschluss	1,000	St	.....	.....
5.4.1.80.	**Neozed/D02, 3-poliger-Sicherungslasttrennschalter** Neozed/D02, 3-poliger-Sicherungslasttrennschalter für Neozed/D02-Sicherungen, einschließlich Schmelzeinsätzen bis 16 A, Bemessungsausschaltvermögen 100 kA	3,000	St	.....	.....
5.4.1.90.	**Motorschutzschalter bis 2,5 A, strombegrenzend** Motorschutzschalter, strombegrenzend Nennstrom : bis 2,5 A Bemessungsgrenzkurzschluss-Ausschaltvermögen Icu : 50 kA Bemessungsbetriebskurzschluss-Ausschaltvermögen Ics : 50 kA Hilfskontakte : 1 S + 1 Ö mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser, einschließlich kurzschlussfester ein- und ausgangsseitiger Verkabelung	7,000	St	.....	.....
5.4.1.100.	**NH-Sicherungslasttrennschalter NH00, 3-polig, überwacht** NH-Sicherungslasttrennschalter, 3-polig, überwacht				

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	NH-Sicherungslasttrennschalter Gr. 00, nach IEC EN 60947, Zweifachunterbrechung 3-polig, mit eigenversorgter elektronischer Sicherungsüberwachung und potenzialfreiem Hilfsschalter 1 S + 1 Ö, Grenzkurzschlussausschaltvermögen entsprechend der Schaltanlage mit Sammelschienenadapter für Sicherungslasttrennschalter, zum Aufschnappen auf Sammelschienensystem einschließlich Sicherungseinsätze bis 160 A und allem systembedingten Zubehör	2,000	St	.....	.....
5.4.1.110.	**Über- und Unterspannungsrelais nach IEC/EN 60 255, VDE 0435-303** Über- und Unterspannungsrelais nach IEC/EN 60 255, VDE 0435-303 zur Erkennung von Über- und Unterspannungen sowie von Phasenausfall - mit N-Anschluss - Ruhestromprinzip - ohne Hilfsspannung - Asymmetrieerkennung - Nennspannung 3/N AC 400/230 V - Einstellbereiche 0,9 - 1,3 U_N bzw. 0,7 - 1,1 U_N - einstellbare Zeitverzögerung von 1 - 20 Sek. - Statusanzeige über LED (rot und grün) - 2 Wechsler für Schaltzwecke	1,000	St	.....	.....
5.4.1.120.	**Elektronischer Sicherungsautomat 2/ 4/ 6 A** Elektronischer Sicherungsautomat LED-Anzeige, Signalkontakt, manueller Ein-/ Aus-/ Resetschalter Bemessungsstrom : 2/ 4/ 6 A (umschaltbar) aktive Strombegrenzung : 1,4 x In Betriebsspannung : 24 V DC Auslösecharakteristik : elektronische, strombegrenzende Abschaltkennlinie Polanzahl : 1 Zulassung : UL 2367 Montage auf Hutschiene, mehrkanalig anreihbar	10,000	St	.....	.....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

5.4.1.130. **Elektronischer Sicherungsautomat 12 A**

Elektronischer Sicherungsautomat

LED-Anzeige, Signalkontakt, manueller Ein-/ Aus-/ Resetschalter

Bemessungsstrom : 12 A
aktive Strombegrenzung : 1,4 x In
Betriebsspannung : 24 V DC
Auslösecharakteristik : elektronische, strombegrenzende Abschaltkennlinie
Polanzahl : 1
Zulassung : UL 2367

Montage auf Hutschiene, mehrkanalig anreihbar

1,000 St ....

5.4.1.140. **Hilfskontakte für o. g. Sicherungsautomaten 1-polig**

Hilfskontakte für o. g. Sicherungsautomaten 1-polig aller Charakteristiken

Kontakte : 1 Ö + 1 S

11,000 St ....

5.4.1.150. **0,20-kW-Motorabzweig als Direktstarter mit Schieberheizung**

0,20-kW-Motorabzweig als Direktstarter mit Schieberheizung

Wesentlich bestehend aus:

- 1 Stück Leistungsschalter, 3-polig, mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser

  Nennstrom : 1,6 A
  Überstromauslöser : 1,1 - 1,6 A
  Kurzschlussauslöser : 21
  Nennschaltvermögen : 100 kA
  Hilfskontakte : 1 S + 1 Ö
  mit Sammelschienenadapter

- 1 Stück Motorstarter
  für Hutschienenmontage bis 3 kW mit Leistungshalbleitern für Links-/ Rechtslauf und Thermistoreingang

- 1 Stück Wendeluftschützkombination

  Schaltleistung : 2 kW
  Betätigungsspannung : 230 V AC
  Kontakte : 4 Schließer

- 1 Stück Leitungsschutzschalter
  nach DIN EN 60898-1, -2 und DIN VDE 0106 Teil 100 mit

VDE-Zeichen, 1-polig

Nennspannung : 230 V AC
Nennstrom : 2 A
Auslösecharakteristik : C
mit Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, zur Montage auf Hutschiene

einschließlich Verdrahtung und allem erforderlichen Zubehör wie Montagematerial, Klemmen etc., Einbau in v. g. Schaltschrank.

1,000 St ....

Für Sammelmeldungen, Lampentest, Bedienung und Not-Aus

5.4.1.160. Drucktaster

Drucktaster

gemäß DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200) und DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Bemessungsisolationsspannung : 250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung : 24 V DC
Kontaktbelastung : 6 A
Kontakte : 2 S und 2 Ö
Betätigung : Drucktaste
Tasterfarbe : "grün", "schwarz", "rot"
Montageart : Frontbefestigung
Einbaudurchmesser : 22,5 mm
Schutzart : IP 65
Ausführung : Frontausführung rund versenkt

mit Schraubklemmen

5,000 St ....

5.4.1.170. LED-Meldeleuchte

LED-Meldeleuchte

gemäß DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200) und DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Bemessungsisolationsspannung : 250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung : 24 V DC
Karlotte : "grün", "rot"
Montageart : Frontbefestigung
Einbaudurchmesser : 22,5 mm
Schutzart : IP 65
Ausführung : Frontausführung rund

als Leuchtmelder mit LED-Leuchtmittel, einschließlich Lampentestelement, mit Schraubklemmen

12,000 St ....

5.4.1.180. **Rollenzählwerk**

Rollenzählwerk

für die Montage an der Schaltschrankfront.

2,000 St ....

5.4.1.190. **3-Wege-Schalter**

3-Wege-Schalter

gemäß DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200) und DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Bemessungsisolationsspannung	: 250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung	: 24 V DC
Kontaktbelastung	: 6 A
Kontakte	: 3 S
Betätigung	: Knebelschalter
Montageart	: Frontbefestigung
Einbaudurchmesser	: 22,5 mm
Schutzart	: IP 65
Ausführung	: Frontausführung rund versenkt

mit Schraubklemmen

4,000 St ....

5.4.1.200. **Not-Aus-Schaltgerät nach DIN EN 60204-1 bzw. VDE 0113**

Not-Aus-Schaltgerät nach DIN EN 60204-1 bzw. VDE 0113

geeignet für automatischen Anlauf nach Netzausfall mit folgender Ausstattung:

- LED-Anzeige für Betriebsart und Zustand
- Relaisausgänge, zwangsgeführt
- Kontaktvervielfachung über externe Schütze möglich
- Rückführkreis zur Überwachung der Kontaktvervielfachung
- Betrieb einkanalig/ zweikanalig
- Betrieb mit automatischem Selbsttest
- automatischer/ manueller Start
- Anlauftestung
- Betriebsarten programmierbar

Versorgungsspannung	: 24 V DC
Schaltleistung	: 2 000 VA
Kontakte	: 3 Sicherheitskontakte 1 Hilfskontakt

1,000 St ....

5.4.1.210. **Not-Aus-Pilzschlagtaster**

Not-Aus-Pilzschlagtaster

gemäß EN 418, nach UVV, mit Pilzrosette und gelbem

Unterlegschild, mit zwangsläufiger Verrastung nach ISO 13850, mit manueller Entrastung ohne Schlüssel.

Zum Einbau in die Schaltschrankfront, beschriftet.

1,000 St ....

Sonstiges

5.4.1.220. Universalnetzmessgerät/ Netzanalysator

Universalnetzmessgerät/ Netzanalysator

Elektronisches Universalnetzmessgerät für die Messung und Überwachung aller wichtigen Messgrößen im 3-Phasen-Drehstromnetz. Anzeige über LCD-Display, mikrokontrollergesteuert, mit Grenzwertüberwachung für frei zuweisbare Grenzwerte, mit Speicherung der Spitzenwerte, mit Langzeitspeicher für kW-Spitzenwerte, Wirk- und Blindarbeit, frei programmierbare logische und mathematische Funktionen

Schnittstelle	: Profinet
Gehäuse	: für Hutschienenmontage
Schutzart	: IP 20
Betriebstemperatur	: -10 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	: 5 % - 95 %, ohne Kondensation
Stromversorgung	: 20 - 55 V AC, 20 - 77 V DC
Frequenzbereich (AC)	: 45 - 65 Hz
Überspannungskategorie	: 300 V CAT II
Leistungsaufnahme	: max. 3,2 W/ 9 VA
Genauigkeitsklassen	: Wirkarbeit: 0,5S - 1

Hersteller : Siemens
Typ : PAC3220

einschließlich betriebsbereiter Installation, aller hierfür notwendigen Kabelanschlüsse, Inbetriebnahme und Einweisung

1,000 St ....

5.4.1.230. Stromwandler 32/5 A

Stromwandler 32/5 A

Aufsteckstromwandler zur Erfassung der Energie.

primärer Bemessungsstrom	: 32 A
sekundärer Bemessungsstrom	: 5 A
Bemessungsleistung	: mind. 2,5 VA

3,000 St ....

5.4.1.240. Steckdosenkombination 16 A

Steckdosenkombination 16 A,

in die Schaltschrankfront eingebauter CEE-Steckdose und

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Schukosteckdose mit: 1 Stück FI-Schutzschalter 40 A, Fehlerstrom 0,03 A, Typ B 2 Stück 3-polige LS-Automat B-Charakteristik, kurzschlussfest Nennstrom : 16 A	1,000	St	.....	.....
5.4.1.250.	**Klemmengehäuse Ex-Ausführung, 120 x 120 x 90 mm** Klemmengehäuse in Ex-Ausführung Breite : 120 mm Höhe : 120 mm Tiefe : 90 mm 5 Einführungsverschraubungen M16 - M25	3,000	St	.....	.....
	<u>230-V-AC-Steuerspannungserzeugung</u>				
5.4.1.260.	**Steuer-Trenntransformator 250 VA** Steuer-Trenntransformator 250 VA mit getrennten Primär- und Sekundärwicklungen sowie Anzapfungen +5, +3, -3, -5 % Folgende Positionen gehören zum Leistungsumfang: - Anschalten der Netzspannung einschließlich Absicherung durch Motorschutzschalter - ausgangsseitig ist die Steuerspannungsversorgung jeweils am Verbraucher entsprechend mit Leitungsschutzschaltern abzusichern - Störmeldesignalisierung der eingangsseitigen Absicherung mittels Hilfsschalter Leistung : 25 VA Primärspannung : 400 V Sekundärspannung : 230 V Schutzart : IP 00 Kurzschlussstrom sek. : 120 A betriebsfertig angeschlossen und montiert in der v. g. Niederspannungsschaltanlage	1,000	St	.....	.....
5.4.1.270.	**Erdtrennklemmen** Erdtrennklemmen Erdungstrennklemme zum sicheren Trennen und Erden des Hilfsstromkreises Betriebsspannung : 110 - 250 V AC				

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Merkmale : LED-Anzeige betriebsfertig angeschlossen und montiert in der v. g. Niederspannungsschaltanlage	1,000	St	.....	.....
5.4.1.280.	**230-V-AC-Verteilerblock für Steuersignale mit 12 Reihenklemmen** 230-V-AC-Verteilerblock für Steuersignale In den Feldern ist ein Klemmenblock für 230-V-AC-Signale für die Verteilung und Verknüpfung von Steuersignalen bereitzustellen, bestehend aus 12 Reihenklemmen bis 1,5 mm², für 230-V-AC-Signale aufgebaut, jeweils beschriftet einschließlich allem erforderlichen Zubehör, wie Montagemittel, Klemmen etc., Einbau in Schaltanlage	1,000	St	.....	.....
	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)				
5.4.1.290.	**DC USV Netzgerät 230 V/ 24 V** DC USV Netzgerät 230 V/ 24 V Unterbrechungsfreie Stromversorgung zum Weiterbetrieb der Schutz- und Regelungskomponente Die Gleichspannung ist getrennt mit Erdschlusserkennung aufzubauen. USV 230 V AC zu 24 V DC Eingangsnennspannung : 230 V AC -15 % +10 % Nennfrequenz : 50 Hz Ausgangsnennspannung : 24 V DC Ausgangsstrom : 10 A Schutzart : IP 20 Überbrückungszeit : 1 h Tiefentladeschutz der Batterie : Abschalten der Batterie bei einer Batteriespannung kleiner 19,8 V Option : Temperaturnachführung LED-Anzeigen: - "Netz ok" Netz-LED grün leuchtet - "Netz nicht ok" Netz-LED erlischt - "Batterie ok" Batterie-LED grün leuchtet - Batterie-LED erlischt bei Batterieunterbrechung - Batteriespannung kleiner 21,6 V DC Batterie defekt Batterietemperatur größer als 45 °C Anzeige- und Bedienpanel für Schaltschranktüreinbau EMV-Richtlinie : IEC 742, EN 50082-1/1.92				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Aufbauart : Aufbaugerät Anschluss : über Klemmen 1,5 mm² inklusive Erdschlussmodul, Batteriemodul mit Halterung, Akkumulatorensatz wartungsfrei und verschlossen, Lebensdauer nach Eurobat 5 Jahre Nennspannung : 24 V Kapazität : 12 Ah Hersteller : Schneider, Akkutec 24	1,000	St	.....	.....
5.4.1.300.	**Redundanzmodul mit Überwachung** Redundanzmodul mit Überwachung Für 35 mm-Profilschienen (DIN EN 50022)-Montage. Zum redundanten Parallelbetrieb von 2 Netzteilen mit Entkopplung der Netzteile. Bei Ausfall einer Stromversorgung bleibt die 24-V-Versorgung sicher erhalten. Eingang : 2 x 24 V DC/ 10 A Ausgang : 1 x 24 V DC/ 20 A Betriebsanzeige : LED je Eingangsspannung Meldekontakt : potenzialfrei, wenn beide Eingangsspannungen OK	1,000	St	.....	.....
5.4.1.310.	**Nachweis der USV-Dimensionierung** Nachweis der USV-Dimensionierung Erstellen eines rechnerischen Nachweises zur Dimensionierung der USV-Anlage für die unterbrechungsfreie Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Der Nachweis hat die Auslegung der USV-Anlage unter Berücksichtigung aller relevanten Lasten zu bestätigen.	1,000	St	.....	.....
5.4.1.320.	**24-V-DC-Verteilerblock für Steuersignale mit 12 Reihenklemmen** 24-V-DC-Verteilerblock für Steuersignale In den Feldern ist ein Klemmenblock für 24-V-DC-Signale für die Verteilung und Verknüpfung von Steuersignalen bereitzustellen, bestehend aus 12 Reihenklemmen bis 1,5 mm², für 24-V-DC-Signale aufgebaut, jeweils beschriftet einschließlich allem erforderlichen Zubehör, wie Montagemittel, Klemmen etc., Einbau in Schaltanlage	1,000	St	.....	.....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Summe 5.4.1. E-Technik				**.....**

5.4.2. Erdung, Blitzschutz und Potenzialausgleich

*** Ausführungsbeschreibung 2
Erdungseinrichtungen

Erdungseinrichtungen
Die nachfolgend in den Bauteilpositionen beschriebenen Leistungen beziehen sich auf die Erstellung der Erdungs- und Blitzschutzanlage für die Betonbauarbeiten. Es sind alle erforderlichen Arbeiten auszuführen, die sich unter der Betonsohle des Bauwerks befinden.

Für sämtliche unterhalb der Sohle für die Erdung (einschließlich Tiefenerder) eingesetzten Bauteile sind grundsätzlich Materialien aus dauerhaft korrosionsbeständigem Stahl der Güte V4A mit der Werkstoffnr. 1.4571/ 1.4404/1.4401 einzusetzen.

Für den Tiefenerder ist eine Normallänge von 3 m vorgesehen. Für die Herstellung eines jeden Tiefenerders sind jeweils Messungen vorzunehmen, die belegen, dass der Erdungswert Ra < 2 Ohm an jedem Tiefenerder erreicht wird. Sollte dieser Wert nicht erreicht werden, ist eine Verlängerung des Tiefenerders vorzunehmen. Jeder Tiefenerder ist mit dem erreichten Erdausbreitungswiderstand und der hergestellten Erderlänge zu dokumentieren sowie mit einer aussagekräftigen Fotodokumentation zu belegen. Hierbei erhält jeder Tiefenerder eine Nummer, die sich in einer Planunterlage wiederfinden lassen muss. Diese Planunterlage wird anschließend Bestandteil der Dokumentation bzw. des Erdungsprüfbuchs.

Da nicht exakt vorher gesagt werden kann, wie sich die Bodenverhältnisse darstellen, ist folgende Vorgehensweise für die Erstellung der Tiefenerder anzuwenden:

1. Abstimmen der Tiefenerder-Positionen mit der Bauleitung.
2. Der Tiefenerder ist grundsätzlich mit einer Länge von 3 m herzustellen und zu messen und für 3 m zu dokumentieren.
3. Ist der Wert < 2 Ohm nicht erreicht, sind 2 weitere Verlängerungen à 1,5 m vorzunehmen und anschließend zu messen. Ist der Wert immer noch nicht erreicht, ist so weiter zu verfahren. Sollte sich trotz einer Länge von 12 m kein ausreichender Erdausbreitungswiderstand ergeben, ist dies der Bauleitung anzuzeigen und geeignete Maßnahmen zur Verbesserung vorzuschlagen.
4. Um zu gewährleisten, dass die Bauleitung kurzfristig reagieren kann, sollte rechtzeitig vor Beginn der Erdungsarbeit (mind. eine Woche vorher) die Bauleitung informiert werden.

<u>Vorschriften und Richtlinien</u>

Für die Ausführung der Anlage sind die geltenden DIN/VDE-Vorschriften in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten:

Insbesondere zu beachten und einzuhalten sind folgende Normen:

VDE 0101 Teil 2 über 1 kV	Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen
VDE 0100 Teil 540	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen und Schutzleiter
DIN EN 62305 (VDE 0185) Teil 3	Blitzschutz
DIN EN 50164 (VDE 0185)	Blitzschutzbauteile
DIN 18014	Fundamenterder

Technische Vorbemerkungen

Erdungsanlagen

Es sind grundsätzlich nur geeignete, stromtragfähige und zugelassene Materialien bzw. Bauteile im Bereich der Erdungsanlage für Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV einzusetzen.

Erreicht die Erdungsanlage nicht den gewünschten Erdausbereitungswiderstand von ≤ 2,0 Ohm, der für die Durchführung der angewendeten Schutzmaßnahmen erforderlich ist, so ist der Errichter der Erdungsanlage verpflichtet, dies sofort mitzuteilen, damit rechtzeitig geeignete Maßnahmen getroffen werden können, die den Erdausbreitungswiderstand der Erdungsanlage in geeigneter Weise verbessern können.

Anschlussleitungen sind gegen Korrosion besonders zu schützen, z. B. durch eine PVC-Ummantelung bei feuerverzinktem Stahldraht. Der Übergang zwischen Bauteilen im Erdreich und in/ durch die Betonsohle ist mit Edelstahl der Qualität V4A (Werkstoffnr. 1.4571/ 1.4404) auszuführen. Die Verlegung des Bandstahls geschieht auf einer Höhe von ca. 5 cm über der Sauberkeitsschicht. Die Einbaulage ist senkrecht.

Der Ringerder ist mit Bandstahl 30 x 3,5 mm in Edelstahlqualität (Werkstoffnr. 1.4571/ 1.4401/ 1.4401) herzustellen. Die Verlegung auf der Sandschicht bzw. in der Sauberkeitsschicht soll senkrecht erfolgen. Weder für den Ringerder noch für den Fundamenterder dürfen Keil- oder Schlagverbinder verwendet werden. Hier sind grundsätzlich nur Schraubverbinder zulässig. An Stellen, wo die Unterseite der Betonsohle durchstoßen wird, sind innerhalb der Betonsohle Wassersperren einzusetzen. Die Durchdringung der Folie unterhalb der Betonsohle ist in Abstimmung mit dem Rohbauunternehmer auszuführen.

Für den Tiefenerder ist eine Edelstahlqualität (Werkstoffnr. 1.4571/ 1.4401/ 1.4401) mit einem Durchmesser von 25 mm einzusetzen. Der Tiefenerder ist > -60 cm unterhalb der Geländeoberkante abzuschließen. Soweit dies erforderlich ist, muss an den Stellen wo der Tiefenerder eingebracht wird das

Erdreich entfernt werden. Zwischen dem Tiefenerder und dem Ringerder ist eine dauerhafte Verbindung herzustellen.

Blitzschutz-Potenzialausgleich

Unter Beachtung von DIN VDE 0185 sind die elektrischen Einrichtungen mit in den Blitzschutz-Potenzialausgleich einzubeziehen. Grundlage für den Blitzschutz-Potenzialausgleich ist der Haupt-Potenzialausgleich nach VDE 0100 Teil 410 und VDE 0101-2, der über den Ringerder hergestellt wird.

An den Erdungsfestpunkten ist der Erdungswiderstand zu messen und zu dokumentieren.

Material für Erdung/ Blitzschutz

Das in den nachfolgenden Positionen aufgeführte Material ist für die Neuerstellung vorgesehen. Material, welches ggf. beschädigt ist oder Korrosion o. ä. aufweist, darf nicht eingesetzt werden. Sämtliches nachstehend aufgeführte Material frei Baustelle liefern und betriebsfertig in Teillängen verlegen/ montieren, einschließlich Befestigungsmaterial.

Grundsätzlich versteht sich der unterhalb der Betonsohle verlegte Bandstahl einschließlich aller anteiligen Verbindungsteile sowie der T- und Kreuzklemmen. Ebenfalls sind alle für die Verlegung erforderlichen anteiligen Abstandshalter in der Kalkulation zu berücksichtigen. Alle Anschlussklemmen für vom Ringerder abgehende Bauteile wie Anschlusslaschen, Hochführungen zu Anschlussstellen oder für die Erdungsfestpunkte sind in separaten Positionen berücksichtigt.

Das in den nachfolgenden Positionen beschriebene Material muss DIN- bzw. normgerecht sein. Bei Materialübergängen bzw. -wechseln ist auf die elektrochemische Kontaktkorrosion zu achten bzw. sind Zweimetallklemmen einzusetzen. Dies gilt gleichermaßen für Verbindungen in/ aus dem Beton. Auf Verlangen des Auftraggebers oder der Bauleitung ist ein entsprechender Qualitäts- und Liefernachweis für das eingesetzte Material zu bringen. Das für den Fundamenterder innerhalb des Betons eingesetzte Material ist in einer tauchfeuerverzinkten Qualität zu liefern. Alle später noch zugänglichen Klemmverbindungen im Erdreich sind mit einer Korrosionsschutzbinde (Densobinde) zu schützen.

Der Mengenansatz ist in den nachfolgenden Leistungspositionen auf die Gesamtmaßnahme bezogen. Die Abrechnung erfolgt abschnittsweise jeweils nach kompletter Fertigstellung.

Gemäß Ausführungsbeschreibung 2

5.4.2.10. **Tiefenerder aus Rundstahl**

Tiefenerder aus Rundstahl

Material : V4A

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Stärke : 20 mm Länge : 3 m in koppelbaren Teillängen von je 1,5 m inkl. Schlagspitzen, Anschlussklemme und allem Zubehör liefern und mit Vibrationshammer eintreiben und anschließen	1,000 St	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2			
5.4.2.20.	**Verlängerungsstück für v. g. Tiefenerder** Verlängerungsstück für v. g. Tiefenerder passend und koppelbar zum v. g. Tiefenerder zur Ableitung von Fehlerströmen und zum Ableiten von eventuellen Blitzströmen aus Rundmaterial Material : 1.4571 Stärke : 25 mm Verlängerungsstücklänge : 1,5 m	1,000 St	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2			
5.4.2.30.	**Herstellen von Kopflöchern zum Setzen des Tiefenerders** Herstellen von Kopflöchern zum Setzen des Tiefenerders, Handschachtung	1,000 St	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2			
5.4.2.40.	**Potenzialausgleichsschiene, Edelstahlschiene** Potenzialausgleichsschiene mit mindestens 6 Stück Anschlussklemmen Werkstoff : 1.4404	1,000 St	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2			
5.4.2.50.	**Erdungsfestpunkt aus Edelstahl mit MV-Klemme** Erdungsfestpunkt aus Edelstahl mit MV-Klemme mit der Werkstoffnr. 1.4571, für den Betoneinbau mit kurzer Anschlusslänge, Anschlussplatte 80 mm, mit Anschlussgewinde M10/ M12, Anschluss als MV-Klemmverbindung aus St/tZn, Kurzschluss 1 s < 300 °C für 9,3 kA, gelbe Schutzkappe.	1,000 St	.....	.....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2				
5.4.2.60.	**Bandeisen 30 x 3,5 mm, Edelstahl V4A, Verlegung im Erdreich** Bandeisen 30 x 3,5 mm aus Edelstahl V4A, zur Verlegung im Erdreich Material : Edelstahl, Werkstoffnr. 1.4571 Maße : 30 x 3,5 mm inkl. anteiligem Klemmenmaterial und allem Zubehör	40,000	m	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2				
5.4.2.70.	**Schraubverbinder für Bandstahl 30/3,5 mm, Edelstahl V4A** Schraubverbinder für Bandstahl 30/3,5 mm, Edelstahl V4A zur Verbindung von Bandstahl	6,000	St	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 2				
5.4.2.80.	**Digitale Fotodokumentation** Digitale Fotodokumentation über folgende Anlagen - Erdungsanlagen - Potenzialausgleichsanlagen - innerer Blitzschutz - Kabelgräben, Kabelzugschächte - Fundamenterder bestehend aus folgenden Teilleistungen: - Aufnahme der Anlagenteile - Übergabe der erstellten Fotos in elektronischer Form - Übergabe eines Exemplares auf Fotopapier - Erstellung von Kommentaren - Kabelzugschachtkarten (nach Vorlage) im Excel-Format Insbesondere Teile der Anlage, die bedingt durch den Baufortschritt dem Betrachter entzogen werden, sind besonders zu beachten und rechtzeitig aufzunehmen. Mindestauflösung der Bilder: 2,1 Mio. Pixel Für die gesamte Leistung	1,000	PSCH		.....
Summe 5.4.2.	**Erdung, Blitzschutz und Pote…**				**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.4.3.	**Messtechnik**				
5.4.3.10.	**Radar-Füllstandsmessung, Messbereich bis 30 m** Radar-Füllstandsmessung Radar-Sensor zur kontinuierlichen Füllstandsmessung, Anordnung nach Abstimmung mit der Bauleitung, 80-GHz-Technologie, inkl. Anzeige- und Bedienmodul mit Bluetooth-Schnittstelle Gehäuse : Edelstahl 316L, Einkammer Antenne : Kunststoffhornantenne Prozessanschluss : G1 1/2", passend zur Halterung Abstrahlwinkel : 3° Messbereich max. : bis 30 m Ausgang : Zweileiter 4 - 20 mA Schutzart : IP 68 Hersteller : VEGA Typ : '.....' komplett mit Kabelanschluss und Beschilderung der Messstelle	1,000	St	.....	.....
	Gemäß Position 5.4.3.10.				
5.4.3.20.	**Radar-Füllstandsmessung, Messbereich bis 15 m** Radar-Füllstandsmessung Messbereich max. : bis 15 m Hersteller : VEGA Typ : '.....' komplett mit Kabelanschluss und Beschilderung der Messstelle	1,000	St	.....	.....
5.4.3.30.	**Mehrpreis für zusätzlichen Meter Anschlusskabel** Mehrpreis für zusätzlichen Meter Anschlusskabel bei Änderung der Länge des Anschlusskabels der v. g. Radar-Sonde Preis pro m	15,000	m	.....	.....
5.4.3.40.	**Wandkonsole mit drehbarem T-Adapter** Wandkonsole mit drehbarem T-Adapter Wandkonsole aus Edelstahl, Werkstoff 1.4301 zur Befestigung des v. g. Sensors				

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Längenbereich : 340 bis 440 mm Schieberhalterlänge : 350 mm inkl. Befestigungsmaterial	2,000	St	.....	.....
5.4.3.50.	**Zulage ATEX-Ausführung der v. g. Messung** Zulage ATEX-Ausführung der v. g. Messung Zulage für Zulassung der v. g. Messung einschließlich Messumformer/ Auswertegerät zur Installation in Ex-Zone 1/2, ATEX II 2G Ex ib IIC	2,000	St	.....	.....
5.4.3.60.	**Anzeige- und Bedieneinheit für Messwertaufnehmer** Anzeige- und Bedieneinheit für Messwertaufnehmer Anzeigeinstrument zum Schalttafeleinbau gespeist durch Stromschleife zwischen Speisetrenner und Messwertaufnehmer; Optionale Bedienung von Sensoren im HART-Protokoll Eingang : 4 - 20 mA/Hart Ausgang : 4 - 20 mA Display : LC-Display Hersteller : VEGA Typ : '.....'	2,000	St	.....	.....
5.4.3.70.	**Speise-Trennverstärker** Speise-Trennverstärker mit steckbarer Federkraftanschlusstechnik, geeignet für bidirektionale HART-Kommunikation mit integrierten Steckbuchsen für HART-Kommunikatoren, Speisung von 4 - 20 mA Zwei-Draht-Sensoren Eingang : 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA Ausgang : 4 - 20 mA potenzialfrei Bürde : 750 Ohm Hilfsenergie : 24 V DC Hersteller : '.....' Typ : '.....'	2,000	St	.....	.....
5.4.3.80.	**Inbetriebnahme Füllstandsmessungen** Inbetriebnahme Füllstandsmessungen Inbetriebnahme der aufgeführten Geräte für die Bestimmung				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	des Füllstandes. Im Ergebnis der Inbetriebnahme ist eine vollständig funktionierende Messung, die nachweislich die geforderten Parameter bestimmt, dem Auftraggeber zu übergeben. Für die Inbetriebnahme gelten unter anderem folgende Grundsätze: - Die Höhenlagen und Parameter der Messstelle, z. B. die Lage des Nullpunktes und sein Bezug zu bestimmten Maßen des Bauwerks sind zu überprüfen. - Maße, die sich verstellen könnten, sind bei der Prüfung vor Ort nachzumessen (etwa die Aufhängelänge einer Tauchsonde). - Prüfung und ggf. Parametrierung zur Ausblendung von vorhandenen Störechos. - Die Sonde ist mit einem mechanisch simulierten oder echten Wasserstand bekannter Größe zu beaufschlagen. Dieses Signal ist mehrfach zu variieren, sodass der gesamte Messbereich der Sonde abgedeckt ist. Es ist davon auszugehen, dass die Inbetriebnahmen nicht zusammenhängend und damit einzeln und zeitversetzt erfolgen.	2,000	St	.....	.....
Summe 5.4.3.	**Messtechnik**				**.....**

5.4.4. **Verkabelung/ Verlegesysteme/ Installation**

*** Ausführungsbeschreibung 3
Verkabelung

Verkabelung
Die folgenden Beschreibungen sind Bestandteil der Kalkulation und des Vertrages. Sie müssen in den Beschreibungen der einzelnen Kabel und Betriebsmittel berücksichtigt werden, auch wenn sie nicht im Einzelnen aufgeführt sind.

Die Verkabelung umfasst die Lieferung und Montage verschiedener Kabeltypen, die für die unterschiedlichen Anwendungen im gesamten Projekt benötigt werden. Alle Kabel werden sorgfältig verlegt und in den entsprechenden Kabelkanälen und -rinnen installiert, um eine ordnungsgemäße Funktion und Sicherheit zu gewährleisten.

- Kabel sind in regelmäßigen Abständen mit zugelassenen Haltern und Klemmen zu befestigen, um eine sichere und stabile Verlegung zu garantieren.
- Die Kabel sind für den Einsatz in den vorgesehenen Temperaturbereichen auszuwählen und zu installieren.
- Alle Kabelschirme und metallischen Komponenten sind ordnungsgemäß zu erden, um elektrische Sicherheit und EMV-Verträglichkeit zu gewährleisten.
- Jedes Kabel muss an beiden Enden deutlich und dauerhaft mit einer Kennzeichnung versehen sein, die den Kabeltyp und die Zielanschlüsse angibt. Zusätzliche Kennzeichnung erfolgt an verschiedenen Stellen, z. B. am Schaltschrankeingang, vor und hinter jeder Brandschutzwand, am Gebäudeeingang und in jedem Kabelzugschacht.
- Nach der Verlegung sind Isolationsprüfungen durchzuführen und zu protokollieren.
- Alle Kabelverbindungen sind auf ihre Funktion zu testen. Ergebnisse sind zu dokumentieren.
- Die komplette Verkabelung ist in den Ausführungsplänen festzuhalten und als Teil der Schlussdokumentation beizufügen.

Die Installation und Verlegung der Kabel erfolgt gemäß den aktuellen DIN-VDE-Normen und den spezifischen Vorgaben des Auftraggebers.

Gemäß Ausführungsbeschreibung 3

5.4.4.10. **NYY-J 5 x 10 mm²**
NYY-J 5 x 10 mm²

175,000 m ....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 3				
5.4.4.20.	**NYY-J/O 3 x 1,5 mm²** NYY-J/O 3 x 1,5 mm²	10,000	m	.....	.....
5.4.4.30.	**Erdungskabel NYY 1 x 16 mm²** Erdungskabel NYY 1 x 16 mm²	10,000	m	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 3				
5.4.4.40.	**YSLYCY-J 4 x 1,5 mm²** YSLYCY-J 4 x 1,5 mm²	15,000	m	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 3				
5.4.4.50.	**NHXMH-J 4 x 1,5 mm²** NHXMH-J 4 x 1,5 mm²	2,000	m	.....	.....
	Gemäß Ausführungsbeschreibung 3				
5.4.4.60.	**RE-2Y(St)Yv PiMF 4 x 0,75 mm²** RE-2Y(St)Yv PiMF 4 x 0,75 mm²	20,000	m	.....	.....
	<u>Anschlüsse</u>				
5.4.4.70.	**Kabelanschluss 3 x 0,75 mm² bis 4 x 1,5 mm²** Kabelanschluss 3 x 0,75 mm² bis 4 x 1,5 mm²	10,000	St	.....	.....
5.4.4.80.	**Anschluss NYY 1 x 16 mm²** Anschluss NYY 1 x 16 mm²	1,000	St	.....	.....
5.4.4.90.	**Kabelkennzeichnungsschilder** Kabelkennzeichnungsschilder aus Edelstahl, Werkstoff 1.4401 Ausführung als Edelstahlplatte mit geprägten Zeichen Anzahl der Textzeilen : 3 Anzahl der Zeichen pro Zeile : 23 L x B : 90 x 20				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	inkl. Kabelbinder aus rostfreiem Edelstahl mit unlösbarem Verschlusskopf Kabel sind an unterschiedlichen Positionen zu beschriften, z. B. - bei der Schaltschrankeinführung - vor und hinter jedem Brandschott - am Gebäudeeintritt - in jedem Kabelzugschacht	10,000	St	.....	.....
	Verlegesysteme				
5.4.4.100.	**DN 40 Kabelschutzrohr** DN 40 Kabelschutzrohr schwarzes, halogenfreies, biegsames Kabelschutzrohr mit Einzugsschnur aus PE-HD. Eigenschaften: - druck- und schlagfest - temperaturbeständig von -5 °C bis +80 °C mit Verbindungsmuffen	25,000	m	.....	.....
5.4.4.110.	**Edelstahlrohre DN 20 - DN 32** Edelstahlrohre DN 20 - DN 32 Befestigungsmaterial, Werkstoff 1.4404	7,000	m	.....	.....
5.4.4.120.	**V2A-Formstahl, Werkstoff 1.4571, diverse Profile** V4A-Formstahl, Werkstoff 1.4571, diverse Profile (Kleinstücke bis 2,5 kg), verarbeitet zu Sonderkonstruktionen für die Befestigung von Kabeln, Rohren, Vor-Ort-Steuerstellen einschließlich Befestigungsmaterial aus nicht rostendem Werkstoff mit komplettem Zubehör liefern und montieren	5,000	kg	.....	.....
5.4.4.130.	**Kabeldurchführungsstopfen ca. DN 63** Kabeldurchführungsstopfen ca. DN 63 für Einzeldurchführungen inkl. Füll- und Dichtungsmaterial für entsprechende Kabeldurchführungen montieren und gas- und wasserdicht abdichten. Vor der Bestellung beim Hersteller hat der Auftragnehmer die				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	genauen Durchmesser der Leerrohrs und der Kabel zu ermitteln. Schäden, insbesondere auch Folgeschäden durch Wasser- oder Gaseinbruch infolge falscher Dichtungsabmessungen, gehen zu Lasten des Auftragnehmers.	1,000	St	.....	.....
5.4.4.140.	**Kunststoffflansch zum nachträglichen Andübeln** Kunststoffflansch zum nachträglichen Andübeln Kunststoffflansch zum nachträglichen Andübeln über Kernbohrungen bzw. zum Anschrauben auf Gehäusen. Ermöglicht den gas- und wasserdichten Anschluss von Systemabdichtungen für Kabel und Kabelschutzrohre.	2,000	St	.....	.....
5.4.4.150.	**Geteilter Systemdeckel für die nachträgliche Abdichtung von Durchführungen** Geteilter Systemdeckel für die nachträgliche Abdichtung von Durchführungen Systemdeckel zur nachträglichen gas- und wasserdichten Abdichtung einer vorhandenen Wand- bzw. Bodendurchführung. Er ist an den oben genannten Flanschen zu fixieren.	2,000	St	.....	.....
5.4.4.160.	**Kernbohrung 300 mm, ca. DN 150** Kernbohrung 300 mm, ca. DN 150 in Stahlbeton, Innendurchmesser der Kernbohrung bis ca. 150 mm, Bohrtiefe bis max. 300 mm. Die Kernbohrung soll zum Kabeldurchführungssystem passen.	2,000	St	.....	.....
5.4.4.170.	**LED-Straßenleuchtenkopf 120 W für Lichtmast** LED-Straßenleuchtenkopf ca. 120 W geeignet zur Montage als Mastansatz-/ aufsatzleuchte, mit Zopfmaß 60/76 mm passend zum nachfolgend beschriebenen geraden Lichtmast, LPH = bis 10 m, werkzeugloser Austausch der LED-Einheit, mit folgenden Kenndaten: Netzspannung : 220 - 240 V Bereitstellungsfrequenz : 50 Systemleistung : ca. 120 W Schutzart : IP 66 Brandschutzkennzeichnung : D Schlagfestigkeit : IK09 Gehäusematerial : Aluminium Gehäusefarbe : nach Wahl des Auftraggebers				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Lichtfarbe : 4000 K (Neutralweiß) Lichtverteilung : mittlere Lichtverteilung Leuchtenlichtstrom : > 15 000 lm	3,000	St	.....	.....

5.4.4.180. **Lichtmast 10 m, zylindrisch**

Lichtmast 10 m

für zuvor beschriebenen Lichtmastkopf, mit einer Lichtpunkthöhe von 10 m, als zylindrischer Mast mit Absatz und Eingrabstück, Mastzopf 76 mm, die Montage erfolgt in einem Lichtmastfundament mit einem zylindrischen Hüllrohr DN 300, Mast aus feuerverzinktem Stahl, Farbe DB nach Wahl des Auftraggebers, passend zum Leuchtenkopf, mit nachfolgenden technischen Eigenschaften:

- geeignet für Windlastzone 2
- einschließlich Überspannungsschutzelement Typ 2/3, passend zum LED-Modul
- Einlegetür 85 x 300 mm
- Dreikantverschluss
- Kabeleinführung 500 mm unter Erdaustritt
- Korrosionsschutzmanschette am Erdübergang
- Mastverdrahtung vom Anschlusskasten zum Leuchtenkopf mit 3 x 2,5 mm²
- Erdungsanschluss für Vermaschung mit Bohrung und M12-Gewinde sowie Herstellen des Klemmanschluss für den beigestellten Runddraht Ø 10 mm aus V4A

einschließlich aller Nebenarbeiten wie Aufstellen und Ausrichten des Mastes im Fundamenthüllrohr, verfüllen und verdichten mit Kies, herstellen einer ca. 10 cm starken Betonplombe aus Magerbeton, einführen der Anschlusskabel in Mast und Fundament, heranführen und befestigen des Erdungsdrahtes, herstellen der Bohrung bzw. schneiden des Gewindes sowie Wiederherstellen des Korrosionsschutzes.

		1,000	St	.....	.....

5.4.4.190. **Statischer Nachweis Fundament für 10 m Mast**

Statischer Nachweis Fundament für 10 m Mast

Erstellen von prüffähigen statischen Berechnungen und Nachweisen für Betonfundamente.

Das Betonfundament muss geeignet sein für die Aufstellung von einem Lichtmast mit LPH = 10 m, in Windlastzone 2, bestückt mit bis zu 3 Leuchtenköpfen mit einem Gewicht von je ca. 20 kg, einschließlich Traverse.

Die Prüfgebühren trägt der Auftragnehmer und werden nicht gesondert vergütet.

Das Einarbeiten von Korrekturen und Auflagen hat in vollem Umfang zu erfolgen und ist mit dem Einheitspreis abgegolten.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Die Unterlagen sind der örtlichen Bauüberwachung in geprüfter Form rechtzeitig vor Baubeginn in 3-facher Fertigung in Papierform und einfach in digitaler Form zu übergeben. Für alle vom Auftragnehmer zu liefernden statischen Berechnungen hat die Prüfung durch einen Prüfstatiker zu erfolgen, die Prüfgebühren trägt der Auftragnehmer.	1,000	PSCH		.....
5.4.4.200.	**Lichtmastfundament 10 m** Lichtmastfundament gemäß statischem Nachweis, für zuvor beschriebenen 10 m Lichtmast, Windlastzone 2. Herstellung als Betonfertigteil oder Ortbeton, bestehend aus: - Beton der Güte C30/37 - Bewehrung nach statischen Erfordernissen - Fundamentgröße nach statischen Erfordernissen, bis -10 cm von OK Gelände - ohne Schalung, mit Oberflächenglattstrich - mit 2 seitliche Leerrohre 125 mm für die Zuleitung und den Erdungsdraht 10 mm - Fundamenthülsrohr DN 300, Länge bis ca. 1 200 mm zur Aufnahme des Mastes - Ankerplatten Nach der Mastmontage ist das Hülsrohr mit Sand-Kies-Mischung zu verfüllen und zu verdichten sowie die oberen 10 cm mit umlaufender Leichtbetonschicht zu verschließen. Der Erdaushub ist in dieser Position einzukalkulieren.	1,000	St	.....	.....
	Summe 5.4.4. Verkabelung/ Verlegesysteme…				**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

5.4.5. Automatisierung

5.4.5.10. CPU 1214C

Außenschaltanlage mit Sockel

Arbeitsspeicher integriert	: 100 KByte
Arbeitsspeicher erweiterbar	: nein
Ladespeicher integriert	: 4 MByte
digitale Eingänge	: 14
digitale Ausgänge	: 10
analoge Eingänge	: 2
analoge Ausgänge	: 2
Spannungsversorgung	: 24 V DC
Stromaufnahme	: 1,5 A
Einschaltstrom	: 12 A
Busschnittstellen	: 1 x PROFINET, RJ45, 100 Mbit/s
integrierter Switch	: ja (4 Ports - unmanaged)
Protokolle	: PROFINET I/O-Controller, I/O-Device : offene IE-Kommunikation, Webserver
Hardware-Ausbau	: 3 Kommunikationsmodule, 1 Signal- Board, 8 Signalmodule

inkl. Memory Card, Profilschiene und SM 1231-4AI Analogbaugruppe

liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten

Hersteller : Siemens
Typ : CPU 1214C DC/DC/DC

1,000 St ....

5.4.5.20. Digitale Eingabebaugruppe

Digitale Eingabebaugruppe
zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt-CPU

Versorgungsspannung	: 24 V DC
digitale Eingänge	: 16 Stück
Eingang Strom	: mind. 2,5 mA
Eingangsbereich Spannung	: 15 - 24 V
Schutzart	: IP 20
Temperaturbereich	: -25 °C bis +70 °C

Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie

- Systemhandbuch
- Anschlussstecker
- Anschlussklemmblöcke
- Systemverdrahtung

liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten

Hersteller : Siemens
Typ : SM 1200er Reihe

1,000 St ....

5.4.5.30. Kommunikationsprozessor zur Fernwirkanbindung

Kommunikationsprozessor zur Fernwirkanbindung

Kommunikationsprozessor zur Fernwirkanbindung der vorgenannten Kompakt-CPU an das Prozessleitsystem der Hauptkläranlage auf Basis eines analogen Modems.

Versorgungsspannung : 24 V DC

Anschluss an Industrial Ethernet
Ausführung : RJ45-Buchse
Übertragungsgeschwindigkeit : 10/ 100 Mbit/s
Ausführung : Klemmenblock mit Stecker, 3-polig

Anzahl Steckplätze SIM-Karte : 1
Anzahl Steckplätze Modem : 1

CP-Kommunikationskarte inklusive erforderlichem Systemzubehör wie

- Systemhandbuch
- Anschlussstecker
- Anschlussklemmblöcke
- Systemverdrahtung
- Antenne 794-4 MR
- Scalance Router M876-4

Liefern, montieren und Kommunikationsprozessor mit Router betriebsfertig anschließen.

Hersteller : Siemens, CPU 1200er Reihe
Typ der Schnittstellenkarte : CP 1234-8/RC

1,000 St ....

5.4.5.40. Bedienpanel 7"-Touchdisplay

Bedienpanel 7"-Touchdisplay

mit Touchbedienung über 7"-Widescreen-TFT-Display, mit 16 Mio. Farben, mit Profinet- und MPI/Profibus DP-Schnittstelle, 12 MByte Projektierungsspeicher, projektierbar ab WinCC Comfort V11

Bildschirmdiagonale : 7"
Bildauflösung : 800 (h) x 480 (v)
MTBF-Hintergrundbeleuchtung : 80 000 h
Bedienmöglichkeit : Touch
Versorgung : 24 V DC

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Speichertyp : Flash/ RAM
nutzbarer Speicher : 12 MByte
Kartenslot : 2 x SD
Speicherkarte : 1 x 16 GB SD (mit Gerät geliefert)
Schnittstellen : 1 x RS422/ RS485 kombiniert, 2 x USB 2.0, 1 x USB Mini, 2 x Ethernet
Schutzart (Front) : IP 65
zulässiger Temperaturbereich : 0 °C bis 50 °C
Betriebssystem : Windows CE 6.0
Programmiersoftware : WinCC Comfort V15 (TIA Portal)
Darstellung von : Bildern, Buttons, Wahlschaltern, dynamischen Objekten, Meldefeldern, Texten, Zahlen, Grenzwertlinien, Diagrammen, Eingabefeldern etc.
Archivierung : Meldearchiv, Prozesswertarchiv etc.

Zur Montage in Schaltschranktür geeignet, einschließlich komplettem Montagematerial und Türausschnitt, einschließlich 16 GB SD-Speicherkarte, einschließlich Projektierungstool WinCC Comfort, einschließlich aller relevanten Anschlussleitungen (2 m Kabelweglänge zum Automatisierungsgerät) und Anschlüssen

Hersteller : Siemens
Typ : HMI TP 700 Comfort

1,000 St ....

5.4.5.50. Überspannungsschutz

Überspannungsschutz

zum Schutz von Ausgangsdigitalbaugruppen der Siemens SPS S7.

Nennspannung : 24 V

1,000 St ....

5.4.5.60. Abstimmung mit Auftragnehmer Prozessleittechnik, Übergabe Unterlagen

Abstimmung mit Auftragnehmer Prozessleittechnik, Übergabe Unterlagen

Die Projektierung der Automatikfunktionen für die zu liefernden Automatisierungssysteme werden vom Auftragnehmer Prozessleittechnik durchgeführt. Es sind daher Abstimmungen im Vorfeld sowie im Rahmen der Projektierung der Schaltanlagen mit dem Auftragnehmer Prozessleittechnik durchzuführen. Weiterhin ist die Umsetzung der Netzwerke

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	(Anlagenbus, Profinet) abzustimmen. Dem Auftragnehmer Prozessleittechnik sind alle benötigten Unterlagen (Hardwarekonfiguration, Signalliste, Stromlaufplan, GSD-Dateien etc.) für die Softwareerstellung rechtzeitig zur Verfügung zu stellen. Ansprechpartner Auftragnehmer Prozessleittechnik: VESCON Aqua GmbH Heidenkampsweg 101 20097 Hamburg	1,000	St	.....	.....
	Summe 5.4.5. Automatisierung				**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

5.4.6. Inbetriebnahme, Planmaterial, Baustelleneinrichtung, Stundenlöhne

5.4.6.10. Komplette ingenieurmäßige Projektabwicklung

Komplette ingenieurmäßige Projektabwicklung mit sämtlichen auftragnehmerseitigen Leistungen für Detailplanung, Kabelverlegung, Installation etc. zur Gesamtabwicklung und Erstellung einer betriebsfertigen Anlage.

Im Wesentlichen:
Komplette anlagenseitige Klärungen und Koordinierungen, Abstimmung der Schnittstellen.

Hinsichtlich der seitens des Auftragnehmers zu erbringenden kompletten Ingenieurleistungen wird insbesondere auch auf die besonderen Vertragsbedingungen (BVB) und die Angaben zur Ausführung hingewiesen, mit sämtlichen darin aufgeführten diesbezüglichen Einzelheiten.

Alle weiteren technischen Detailklärungen haben im Zuge der Detailplanungsphase seitens des Auftragnehmers in den erforderlichen Baustellenbesprechungen mit dem Auftraggeber sowie den Ing.-Büros nach Erfordernis zu erfolgen.

Es sind für die gesamte Abwicklungsphase die kompletten Ingenieurleistungen anzubieten.

Teilnahme an allen erforderlichen Baubesprechungen im Zuge der Werks- und Montageplanung sowie weiteren Abstimmungen mit dem Betrieb zur Erstellung der Funktionsbeschreibung.

Terminliche und fachtechnische Überwachung sämtlicher Liefer- und Montageleistungen (firmeneigene Bauleistung).

Sämtliche Details sind mit dem Auftraggeber bzw. dem Ing.-Büro abzustimmen.

Bearbeitung und Abstimmung erforderlicher Anträge für die mit der Projektabwicklung erforderlichen Maßnahmen (Behörden, EVU etc.).

Des Weiteren:
Projektbegleitende Dokumentation bis zur endgültigen umfassenden Dokumentation der Anlage.

1,000 PSCH .....

5.4.6.20. Pflichtenheft

Pflichtenheft

Für die Gesamtanlage ist die Erarbeitung eines Pflichtenheftes erforderlich. Für die Erstellung des Pflichtenheftes ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Das Pflichtenheft ist nach den Erfordernissen bis zu dreimal zu aktualisieren und fortzuschreiben. Das fertige Pflichtenheft

bedarf der Genehmigung des Auftraggebers und ist vor den übergeordneten Inbetriebnahmen nach dem Ist-Stand der Anlage vorzulegen. Das Erstellen muss, soweit zutreffend, nach VDI/ VDE-Richtlinie 3694 bzw. in Anlehnung an diese Richtlinie erfolgen.

Das Pflichtenheft ist in elektronischer Form (vorzugsweise Office) sowie 2-fach in Papierform auszuliefern.

Das Pflichtenheft ist entsprechend der Terminplanung vorzulegen und muss vom Auftraggeber zur Ausführung freigegeben werden. Notwendige Revisionen sind innerhalb von 5 Werktagen beim Auftraggeber vorzulegen.

Im Rahmen des Pflichtenheftes sind alle Details hinsichtlich der Aufgabenstellung und der besonderen Anforderungen zu klären und der Lösungsweg umfassend darzustellen.

Gegebenenfalls ist das Pflichtenheft im Rahmen der technischen Klärungsphase entsprechend den Erfordernissen zu überarbeiten und dem Auftraggeber erneut vorzulegen.

Umfang und Inhalt des Pflichtenheftes

Zum Umfang des Pflichtenheftes gehören im Wesentlichen:

- Fortschreibung des Steuer- und Regelungskonzeptes (Funktionsbeschreibung)
- Konfiguration der gesamten E-MSR-Technik
- SPS- und PLS-Funktionalitäten
- Funktionsbeschreibung aller Komponenten in gemeinsamer Zusammenwirkung
- Erstellung der Informationslisten/ Datenpunktlisten
- aktualisierte Antriebs- und Messstellenlisten
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben dieser Leistungsbeschreibung
- Spezifikation der durchzuführenden Vorbereitungen
- Spezifikation der durchzuführenden Arbeiten und Umbauabläufe
- Spezifikation der durchzuführenden Funktionstests
- Abnahmespezifikationen
- Terminplan, einschließlich Fortschreibung mit Detailterminplänen
- Ausführung der Dokumentation
- Funktionsbeschreibung aller Komponenten in gemeinsamer Zusammenwirkung
- Schrankaufbauplan

1,000 PSCH .....

5.4.6.30. Inbetriebnahme der gesamten Anlage

Inbetriebnahme der gesamten Anlage gemeinsam mit anderen Unternehmern und dem Auftraggeber bzw. dessen Bevollmächtigten.

Die Inbetriebnahme gliedert sich aus verfahrenstechnischer Sicht in mehrere Teilabschnitte. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass einzelne Betriebsteile oder auch

Teilleistungen sukzessive in Betrieb genommen werden.

Es ist ein ausführliches Inbetriebnahmeprotokoll zu erstellen. Mindestens sind folgende Angaben in das Protokoll aufzunehmen:

- Beteiligte
- Daten und Zeiten
- Inbetriebnahmebedingungen
- Ergebnisse der Inbetriebnahme
  (im Fehlerfall auch Angaben zur Ursache)

Der Abschluss der Inbetriebnahme ist von der Bauleitung zu bestätigen.

1,000 PSCH .....

5.4.6.40. Probebetrieb; 2 Wochen

Probebetrieb nach erfolgreich durchgeführter Funktionsprüfung des letzten nutzungsfähigen Teilabschnitts

Der Probebetrieb erfolgt 2 Wochen zusammenhängend, unter der Regie des Auftraggebers.

Der Auftragnehmer garantiert während dieser Zeit den Einsatz einer elektrischen Fachkraft (Obermonteur o. ä.) innerhalb von 24 Stunden nach Störungsmeldung (auch an Wochenenden) für seine durch ihn errichteten Niederspannungsanlagen.

Wird der Probebetrieb aufgrund betrieblicher Belange durch den Auftraggeber unterbrochen, so kann der Zeitraum bis zum neuen Beginn des Probebetriebs durch den Auftragnehmer nicht berechnet werden. Nach dem Neustart des Probebetriebs durch den Auftraggeber beginnt der Probebetrieb wieder 2 Wochen zusammenhängend.

Nach erfolgreich durchgeführtem Probebetrieb kann die Abnahme nach VOB erfolgen.

Ziel des Probebetriebs ist der Nachweis der vollständigen Betriebstüchtigkeit und Funktionsfähigkeit der Lieferung und Installation.

Der Nachweis der Leistungsparameter ist im störungsfreien Lauf der Anlage zu erbringen.

Die Abrechnung erfolgt auf Wochenbasis.

2,000 Wo ....

5.4.6.50. Einweisung des Betriebspersonals

Einweisung des Betriebspersonals

Die Einweisung erfolgt nach erfolgreicher Inbetriebnahme und Vorlage der geprüften und vollständigen Dokumentation. Über die Einweisung ist ein ausführliches Protokoll zu führen. Weiterhin ist für die Einweisung eine Kurz-Bedienungsanleitung zu erstellen. Hierbei müssen folgende Punkte betrachtet und

beschrieben werden:

- Aufbau NS-Anlage, wichtige Anlagenkennwerte (Nennstrom, Kurzschlussfestigkeit, Einstellungen Schutztechnik usw.)
- Störfallverhalten
- Parametrierung Messtechnik
- Belegung Störmeldungen
- Funktionsweise, Ergebnisse der Inbetriebnahme
- Aufbau Dokumentation

Teilnehmer : 3 Personen
Dauer : 1 Tag

1,000 PSCH .....

5.4.6.60. Dokumentation nach Fertigstellung

Dokumentation nach Fertigstellung

Die Stromlauf-, Klemmenpläne usw. sind als Normalpause DIN A4 2-fach und zusätzlich 1-fach als digitale Version auszuführen. Die Erstellung der Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabellisten, Aufbaulisten usw. hat mit dem ECAD-System WSCAD oder EPLAN P8 in der aktuellen Version zu erfolgen.

Eine Volltextsuche in der elektronischen Dokumentation muss möglich sein.

Zur Navigation innerhalb der Struktur sind entsprechende HTML-Seiten zu erzeugen. Der strukturelle Aufbau ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Zusätzlich sind alle Dokumente, Zeichnungen etc. in elektronischer Form zu übergeben.

Zulässige Formate sind:
- MS-Word
- MS-Excel
- MS-Visio
- Portable Dokument Format (PDF)
- Zeichnungen im AutoCAD DWG-Format, aktuellste Version, ersatzweise DXF

Zeichnungen und Pläne sind 2-fach und zusätzlich in digitaler Form im DWG-Format (AutoCAD) zu liefern.

<u>Für die Gesamtanlage, jede Unterverteilung, jeden Messschrank usw.:</u>

- Stromlaufpläne
- Klemmenpläne
- Kabellisten
- Messlisten überarbeitet und ergänzt
- Infolisten überarbeitet und ergänzt
- Aufbau- und Aufstellungszeichnungen
- Gerätelisten/ Ersatzteillisten mit Angabe der Typenbezeichnung, Fabrikat, Bestell-Nr. usw.
- technische Unterlagen, Anschlusspläne, Maßbilder, Betriebs- und Wartungsanleitungen aller gelieferten Teile und Geräte

in separaten Ordnern
- Installationspläne der Gebäude
- Lageplan der Gesamtanlage mit Eintragung und Vermaßung der Kabeltrassen und aller im Gelände eingebauten Geräte sowie der Erdungsanlagen
- Nachweise bzw. Bescheinigungen über
  - die Durchführung der Prüfung der Schutzmaßnahmen mit Messprotokollen über die Messungen des Isolationswiderstandes, Schleifenimpedanz usw. gemäß § 22 VDE 0100 g/7.76 bzw. VDE 0100-600, DGUV-V3, 0105-100 und über die vorschriftsmäßige Elektroinstallation in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Elex V
  - Prüfprotokoll der Blitzschutzanlage und Prüfbuch über die Überprüfung des Potenzialausgleichs

Für das SPS-System:

- AWL und FUP für Steuerungs- und Kommunikationsprogramm
- Listen der Ein-/ Ausgänge, einschließlich Zuordnungslisten für die einzelnen Antriebe und Abgänge
- Gerätehandbücher, Bedienungsanleitungen
- Listen aller einstellbaren Zeiten und Grenzwerte mit dem Bediengerät in tabellarischer Form mit Angabe der Einstellwerte und des Datums der Erstellung und der Änderung

Für das PLS:

- Dokumentation aller Hardwarekomponenten
- Datenpunktliste, aktueller Stand

1,000 PSCH .....

5.4.6.70. Baustelleneinrichtung

Baustelleneinrichtung

Einmal Baustelle gemäß der Leistungen und Fristen (gemäß Bauzeitenplan) einrichten. Zur Einrichtung gehören u. a. Bauschild, Absperrungen, Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Werkzeuge.

Sanitäranlagen sind nach eigenem Bedarf zu liefern. Die Stromversorgung sowie die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung liegt beim Auftragnehmer. Zusätzlich sind Toilettenkabinen nach Vorschrift der Arbeitsstättenverordnung § 6 aufzustellen, während der Baumaßnahme vorzuhalten, zu unterhalten und wieder zu entfernen.

Vorhalten der bauseits bereitgestellten Baugenehmigung und des Baustellenschildes.

Im Unterhalt ist das Entleeren, Entsorgen, Nachfüllen, Austauschen etc. enthalten.

1,000 PSCH .....

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag

5.4.6.80. **Sonstige Hilfsmittel und Hilfsfahrzeuge**

Sonstige Hilfsmittel und Hilfsfahrzeuge

Hier sind die Kosten für einen An- und Abtransport der Materialien einzukalkulieren. Die Kosten für Transportfahrzeuge, Hilfsfahrzeuge (ggf. Absicherungsmaßnahmen), geschultes Transportpersonal sind hier ebenfalls zu berücksichtigen.

1,000 PSCH .....

5.4.6.90. **Materiallieferungen nicht über EP erfasst**

Materiallieferungen nicht über EP erfasst

Für Materiallieferungen, die nicht über Einheitspreise erfasst werden, wird auf den Einstandspreis des Auftragnehmers ein prozentualer Stoffzuschlag für Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn in nachfolgend zu benennender Höhe hinzugerechnet.

Der Einstandspreis ist durch Vorlage des Rechnungsbelegs nachzuweisen.

Als Belege anerkannt werden Rechnungen von Herstellerwerken, Vertriebsniederlassungen etc., jedoch keine Rechnungen von Subunternehmern, die unmittelbar für den Auftragnehmer tätig sind.

An Materialkosten ist ein Einstandspreis von 1.000,- EUR zugrunde zu legen.

Der vorgenannte Stoffzuschlag ist kalkuliert mit

'.....' % (vom AN einzusetzen).
Somit beträgt der Pauschalpreis

EUR 1.000,- x 1,'.....'

1,000 PSCH .....

<u>Stundenlohnarbeiten</u>

Für Arbeiten, die nicht über EP erfasst werden und auf besondere Anordnung und nach Genehmigung durch den Auftraggeber erfolgten, sind gegen Stundennachweise und einschließlich aller Nebenkosten einzureichen.

Die Stundennachweise werden nur akzeptiert, wenn sie dem Auftraggeber spätestens 2 Wochen nach Abschluss der entsprechenden Arbeiten zur Unterschrift vorliegen. Die ausgeführten Arbeiten und die Spezifikation der entsprechenden Fachkraft sind auf dem Stundennachweis darzulegen.

Alle Stundensätze verstehen sich inkl. An- und Abreise, evtl. Übernachtungskosten, Kilometerpauschalen, Fahrzeit, Überstundenzuschlag, Schmutzzulage, Sonn- und Feiertagszuschläge sowie aller anderen Lohnnebenkosten.

Angebots-Leistungsverzeichnis

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.4.6.100.	**Ingenieurstunden** Ingenieur Stundenlohnarbeiten durch Ingenieur auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.	3,000	h	.....	.....
5.4.6.110.	**Meister/ Techniker** Meister/ Techniker Stundenlohnarbeiten durch Meister/ Techniker auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.	5,000	h	.....	.....
5.4.6.120.	**Facharbeiter** Facharbeiter Stundenlohnarbeiten durch Facharbeiter (inkl. Vorarbeiter) auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.	1,000	h	.....	.....
5.4.6.130.	**Hilfskraft** Hilfskraft Bereitstellung einer Hilfskraft zur Unterstützung von Tätigkeiten des Fachpersonals. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.	1,000	h	.....	.....
Summe 5.4.6.	**Inbetriebnahme, Planmaterial…**				**.....**
Summe 5.4.	**Elektrotechnik Abflusssteuer…**				**.....**
Summe 5.	**Regenrückhaltebecken Ölmü…**				**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis
Zusammenstellung

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
5.	**Regenrückhaltebecken Ölmühlenstraße**	
5.4.	Elektrotechnik Abflusssteuerung RRB	.....
	Summe 5. Regenrückhaltebecken Ölmü…	**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
5.4.	**Elektrotechnik Abflusssteuerung RRB**	
5.4.1.	E-Technik	.....
5.4.2.	Erdung, Blitzschutz und Potenzialausgleich	.....
5.4.3.	Messtechnik	.....
5.4.4.	Verkabelung/ Verlegesysteme/ Installation	.....
5.4.5.	Automatisierung	.....
5.4.6.	Inbetriebnahme, Planmaterial, Baustelleneinrichtung, Stundenlöhne	.....
	Summe 5.4. Elektrotechnik Abflusssteuer…	**.....**

Angebots-Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung

Projekt:	**24018011**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	
LV:	**24018013**	**Erschließung Gewerbegebiet Inova-Park**	**Währung: EUR**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Gesamtbetrag
LV	**24018013**	
5.	Regenrückhaltebecken Ölmühlenstraße	.....
	Summe LV 24018013 Erschließung Gewe…	**.....**