

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Modernisierung Pumpwerk

Technische Betriebe Rheine (TBR)

Betriebspunkte: PWK Carl-Zeiss Strasse und PWK Röntgenstraße

Leistungsbeschreibung: Schaltanlage Pumpwerk

Auftraggeber: Technische Betriebe Rheine
Krs. Steinfurt, Reg.- Bez.- Münster

Bieter: ,
..... ,
,
..... ,
,
..... ,
,
..... ,

Organisatorisches

Ausführungsbeginn: Spätestens Quartal III / 2027

Bitte prüfen Sie die Vergabeunterlagen unverzüglich auf etwaige Ungenauigkeiten, Fehler, Widersprüche oder sonstige Beanstandungen und melden Sie sich ggf. sofort bei uns.

Koordination

Es wird eine enge terminliche Koordination mit den relevanten Projektbeteiligten und Partnern in den unterschiedlichen Projektphasen zwingend notwendig sein,

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Umschlusskonzept im Detail mit den Projektbeteiligten abzustimmen und zu verabschieden ist. Damit verbunden sind auch alle Demontearbeiten und ggf. die Schaffung von Provisorien sowie die möglichen Konzepte zur Aufrechterhaltung der Energieversorgung während der Umbauphasen zu berücksichtigen. Mögliche Versorgungsengpässe und Einschränkungen sind frühzeitig zu besprechen und in gemeinsamer Vorbereitung zu minimieren.

Allgemeine Vorbemerkungen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Projektbeschreibung

Dieses Leistungsverzeichnis beinhaltet die erforderliche elektro- und leittechnische Ausrüstung für die neu zu errichtenden Elektrotechnischen Komponenten.

Folgende Gewerke sind Teil der anzubietenden EMSR-Technik:

Pumpwerk

NSHV

SPS-Schaltschrank

Antriebsschaltschrank (FU's)

Installationsarbeiten

Ankopplung an das übergeordnete Leitsystem der TBR

Automatisierungstechnik / Antriebstechnik

Automatisierung auf Basis SIEMENS S7 (Hardware)

Prozessleittechnik

Leitsystem: WinCC

Bedienung über Panelebene (im SPS Schaltschrank) und über das übergeordnete Leitsystem der TRB

Erstellung der gesamten Software S7 für die Steuerungs- und Regelungsaufgaben

Verkabelungs- und Erdarbeiten

die Querverkabelungen innerhalb des Schaltraums sowie die Verkabelung zwischen den Gebäude- und Anlagenteile sind zu berücksichtigen.

Zeichnungen, Planungsunterlagen und Beschreibungen gemäß Anlagenverzeichnis sind neben diesem Leistungsverzeichnis die Grundlage für die zu erbringenden Lieferungen und Leistungen.

Elektromontage

Für die genaue Erfassung des Montage- und Demontageumfanges seitens des Auftragnehmers und für die Klärung von Details, die in diesem Leistungsverzeichnis nicht oder nur unzureichend erfasst werden konnten, ist ein Ortstermin mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

An die Anlage werden hinsichtlich der Betriebssicherheit sehr hohe Anforderungen gestellt. Dem ist bei der Montage durch besonders sorgfältige und übersichtliche Ausführung Rechnung zu tragen.

Fabrikate

Die in diesem Leistungsverzeichnis vorgegebenen Fabrikate sind möglichst als bindend zu betrachten. Sollte ein Bieter andere als in dieser Unterlage aufgeführten Komponenten anbieten, hat er alternative Komponenten, die in der Funktion und vom Aufbau gleichwertig sein müssen, anzugeben.

Die Gleichwertigkeit der beiden Produkte ist vom Bieter durch entsprechende Unterlagen zu belegen. Ferner muss sichergestellt sein, dass das angebotene Produkt auf das Konzept der Gesamtanlage abgestimmt

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

ist.

Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, die angebotenen alternativen Komponenten abzulehnen und aus betriebstechnischer Sicht das ausgeschriebene Fabrikat zu verlangen.

Es sind nur Geräte anzubieten, deren Ersatzteilbeschaffung gesichert ist. Bei gleichen Anlagenteilen sind gleiche Fabrikate zu wählen.

Kabel und Leitungen

Sofern Kabel und Leitungen wieder verwendet werden sollen, sind diese entsprechend visuell und messtechnisch zu überprüfen, bevor diese wieder angeschlossen werden.

Dokumentation

Im Anschluss an die Gesamtmaßnahme ist eine aktualisierte Gesamt Dokumentation der Anlage zu übergeben.

Provisorien

- entfällt -

Allgemeine Hinweise

Für die Ausführung der Schaltanlagen gelten folgende Grundbedingungen:

Alle Antriebe sind über die Vor-Ort-Steuerstellen bedienbar. Die

Ansteuerung

erfolgt grundsätzlich über die SPS.

Alle Schutzverriegelungen (Trockenlauf usw.) sind hardwaremäßig in die

Antriebssteuerung (auch Vor-Ort-Betrieb) einzubinden.

Alle erforderlichen Regler werden softwaremäßig gebildet.

Alle Grenzwerte und Schaltepunkte der Analogwerte (bis auf die Schutzverriegelungen) werden softwaremäßig gebildet.

Die Werte der elektrischen Leistungen und Ströme der Antriebe werden als

Analogwerte auf die SPS geführt. Die Werte der Einspeisungen werden durch

Multifunktionsmessgeräte über ProfNet an die SPS übertragen.

Die Not-Aus-Kreise sind nur hardwaremäßig mit zugelassenen

Schaltgeräten

auszuführen gem. VDE 0113.

Einheitlichkeit

Die Abmessungen der Schaltanlage sind so zu wählen, dass entsprechend des Platzbedarfs der einzubauenden Betriebsmittel, eine 20% Platzreserve gewährleistet ist. Es sind nur die Montageplatten (Rückwände) zu bestücken.

In den Türen, bzw. frontseitigen Abdeckungen, sind die Steuer- und Kontroll- organe sowie die Mess- und Anzeigegeräte einzubauen. Der vorhandene Schaltzustand muss jederzeit erkennbar sein.

Aus Gründen der Einheitlichkeit muss die Gestaltung der Schaltschrankfronten, unabhängig ob Leistungs- oder Steuerschränke, gleich gewählt werden.

Es sind entsprechende Systemschränke zu wählen. Bei Auslegung der Schaltschränke sowie der Transporteinheiten sind entsprechende

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Einbringungsmöglichkeit vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen. Insbesondere wird noch darauf hingewiesen, dass die gesamten Querverkabelungen innerhalb der Schaltanlagen, zwischen den einzelnen Schaltfeldern, berücksichtigt sein müssen. Für diese Arbeiten erfolgt keine separate Vergütung.

Als Ergänzung zu vorstehenden Ausführungen sind Übergabeklemmleisten hierbei ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Bei Auslegung der Schaltschränke sind Klimatisierungen, Schranklüfter, mechanische Vorkehrungen an den Steuerschränken usw. zu berücksichtigen. Es sind alle erforderlichen EMV Maßnahmen, für den betriebssicheren Betrieb, aller Anlagenkomponenten zu treffen.

Alle erforderlich werdenden Ausschnitte sowie Zusatzleistungen, die sich durch den Einbau der entsprechenden Überwachungsgeräte etc. in die Schaltschränktüren ergeben sind zu berücksichtigen. Hierfür erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Vorschriften

Die Erbringung der ausgeschriebenen Leistungen erfolgt nach dem Standard des Betreibers der Anlage.

Die Lieferungen und zu erbringenden Leistungen müssen dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Insbesondere sind alle gültigen Verordnungen und Gesetze, die anerkannten Regeln der Technik, allgemeine Verwaltungsvorschriften und Richtlinien sowie die behördlichen Genehmigungen und Auflagen zu beachten. Darüber hinausgehend sind die einschlägigen Vorschriften, unter Berücksichtigung der EMV-Verträglichkeit einzuhalten.

- alle anwendbaren DIN / VDE-Vorschriften
- alle anwendbaren VDI/ VDE-Vorschriften
- Anschlussbedingungen des zuständigen EVU
- Unfallverhütungsvorschriften, Arbeitsstättenverordnung incl. zusätzlicher Richtlinien
- Arbeitssicherheitsgesetz
- Wasserhaushaltsgesetz
- Landeswassergesetz
- Verordnung über den Umgang mit Wassergefährdenden Stoffen (Transport, Lagerung, Umfüllen etc. von Wasser gefährdenden Stoffen)
- Allgemeine Verwaltungsvorschriften, technische Bestimmungen und Prüfrichtlinien zur Lagerbehälter Verordnung
- Öl- und Giftalarmrichtlinien der unteren Wasserbehörde mit Hinweisen und Maßnahmen beim Auslaufen von Mineralölen und sonstigen Wassergefährdenden Stoffen
- u.v.a.

Wichtig:

Der Auftragnehmer hat, zusätzlich zu den gültigen Normen, die aktuelle TAB des zuständigen EVU's vollständig zu berücksichtigen und zwingend einzuhalten.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Gefahrstoffe

Es wird besonders darauf hingewiesen, dass Brennstoffe, Öle und Säuren sowie ätzende und giftige Stoffe nur in Absprache mit dem AG, in dafür geeigneten Behältern, aufzubewahren und entsprechend zu bezeichnen sind.

Die UVV, die Gefahrstoffverordnungen, das Wasserhaushaltsgesetz und alle sonstigen Vorschriften sind dabei genau zu beachten.

Vorbemerkungen

Liefer- und Leistungsumfang

Die komplette Anlage ist als Gesamtlos zu liefern, zu montieren und mit den zugehörigen Betriebskomponenten, entsprechend dem Bauablaufplan, in Betrieb zu nehmen.

Zum Lieferumfang gehören ggf. auch die Kabel sowie sämtliches Installationsmaterial und Arbeiten für die Aufnahme und Kennzeichnung der vorhandenen Kabel, Demontage, Montage, Umlegung, Verlegung und Anschluss aller zugehörigen Komponenten.

Die genauen Aufstellungsorte sind vor Ort vor der Angebotsabgabe zu überprüfen und entsprechend zu berücksichtigen. Zum Leistungsumfang gehören auch die Demontage und Abtransport der alten Schaltanlage und sonstiges Material. Von allen gelieferten Geräten und Komponenten sind Gerätebeschreibungen in deutscher Sprache zu liefern.

Zum Liefer- und Leistungsumfang gehören ferner die Planung, Berechnung, Konstruktion und Koordinierung, Terminbearbeitung, Lieferung, Montage, Verkabelung, betriebsseitige Fertigstellung, Umschlussarbeiten, Inbetriebsetzung, Parametrierung, Probetrieb, Dokumentation und die Schulung des Betriebspersonals.

Alle Geräte sind für Dauerbetrieb (ED=100%) auszulegen und mit dem notwendigen Zubehör auszurüsten.

Das anbietende Unternehmen nennt vor Projektbeginn einen Projektleiter, der als verantwortlicher Ansprechpartner gilt und für den Auftragnehmer verbindliche Erklärungen abgeben kann.

Alle Lieferungen und Montageleistungen sind vollständig in betriebsfertiger Ausführung zu erbringen, einschließlich evtl. beigestellter Materialien. Alle Lieferungen und Leistungen sind innerhalb der vereinbarten Liefergrenzen in solcher Vollständigkeit auszuführen, die für einen störungsfreien, wartungsarmen und leicht zu überwachenden Betrieb bei allen vorkommenden Betriebsverhältnissen notwendig sind, auch wenn sie in der Leistungsbeschreibung nicht besonders ausgewiesen sind.

Falls vorgegebene Geräte nicht mehr erhältlich sind, sind die Nachfolgetypen anzubieten, wenn diese den gleichen Funktionsumfang bieten. Andernfalls sind zusätzlich Alternativen mit gleichem Funktionsumfang anzubieten.

Für die Anlage sind nur hochwertige, technisch einwandfreie Materialien zu verwenden, die bei sorgfältiger und sachgemäßer Wartung und Bedienung den an sie gestellten Anforderungen und Funktionen entsprechen.

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Sofern zusätzlichen Materialien, Komponenten und Dienstleistungen, für die Leistungserbringung bzw. volle Funktionalität benötigt werden, die nicht im LV aufgeführt sind, können diese ggf. in einer gesonderten Position beschrieben und bewertet werden.

Alle Leistungen und Lieferungen, die zur Erstellung einer voll funktionsfähigen und betriebsfertigen Anlage innerhalb der Liefergrenzen, die für einen ordnungsgemäßen und sicheren Dauerbetrieb unter Einhaltung der Gewährleistungen notwendig sind, gehören zum Lieferumfang und müssen angeboten werden, auch wenn sie nicht ausdrücklich im Angebot oder im Lieferumfang erwähnt sind.

Prototypen, von denen keine Referenzen über einen Einsatz in ähnlichen Anlagen vorliegen, dürfen nicht verwendet werden.

Sofern zutreffend, sind die Komponenten nach energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwählen.

Der Auftragnehmer übernimmt die Gewährleistung für die komplette funktionstüchtige und betriebsfertige Lieferung und Montage der Ausrüstung, sowie deren funktionsmäßige Einbindung innerhalb der Gesamtanlage und die volle Verantwortung für die von ihm gemachten Angaben und die daraus ableitbaren Folgen für die Ausführung.

Anschlüsse der Kabel und Leitungen an Schaltanlagen sowie Anschlüsse von Installationsleitungen an Betriebsmitteln (Verteilungen, Inst.- und Messgeräte, Abzweigdosen etc.) werden nicht einzeln ausgewiesen. Diese Kosten sind mit den Einheitspreisen der entsprechenden Betriebsmittel abgegolten.

Sofern der Auftragnehmer Bedenken gegen die vorgesehene Art und Ausführung hat, gegen den Einsatz technischer Geräte, Werkstoffe oder die Vorarbeiten anderer Unternehmen haben sollte, so hat er diese den Auftraggeber bzw. der Bauleitung, mit Angabe der Gründe, schriftlich mitzuteilen. Anhängende Arbeiten sind sofort einzustellen, bis eine Einigung über die Weiterführung erzielt wurde.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, ausgehändigte Unterlagen sorgfältig zu prüfen und einwände jeglicher Art unverzüglich anzugeben. Die ggf. in den Ausschreibungsunterlagen beiliegenden Verbraucher- und Messstellenlisten angegebenen Verbraucherleistungen, Spannungen und Ströme sowie die angegebenen Verbraucher- Schutzeinrichtungen dienen ausschließlich der Kalkulation. Sollten sich bei der Detailplanung wesentliche Abweichungen gegenüber dem Leistungsverzeichnis und sonstiger ausgehändigten Unterlagen ergeben, so hat der AN unverzüglich Rücksprache mit dem Auftraggeber zu nehmen.

Wenn die Arbeiten des Auftragnehmers zeitlich und örtlich mit den Arbeiten des Auftraggebers oder mit anderen Auftragnehmern zusammenfallen, so müssen Sie sich abstimmen.

Die beschriebenen Arbeiten verstehen sich einschließlich aller erforderlichen Nebenleistungen. Das Vorhalten sämtlicher Geräte, Gerüste, Werkzeuge, etc. gilt als nicht zu vergütende Nebenleistung,

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

soweit nichts anderes erwähnt wird.

Demontage / Entsorgung

Sofern Demontage- und Entsorgungsarbeiten vorhandener Anlagenteile zu erbringen sind, gehören diese mit zum Lieferumfang des Auftragnehmers. Demontierte Materialien sind nach Wahl des AN zu verwerten.

Softwarearbeiten

Sofern Softwarearbeiten zu erbringen sind, sind entsprechende Lizenzen, Handbücher und sonstiges Zubehör für den Betrieb und die zukünftige Wartung der Anlage, einzukalkulieren. Die Programmierung sämtlicher Automatisierungsgeräte hat sowohl von der Programmstruktur, als auch von der Lösung der Einzelaufgaben her, einheitlich zu erfolgen.

Nachträge

Für den Fall, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlage nicht möglich ist, weil innerhalb der Lieferungen in den vorgegebenen Liefergrenzen Teile fehlen, die nicht ausdrücklich vom Lieferumfang eingeschlossen wurden, so ist der Auftragnehmer verpflichtet, diese Teile nachzuliefern und zu montieren. Nachträge und deren Notwendigkeit müssen, von der örtlichen Projektleitung des Auftraggebers, schriftlich bestätigt werden.

Für den Fall, dass eine Inbetriebnahme nicht möglich ist, weil bauseitige Aktivitäten nicht erfüllt wurden, sind Wartezeiten oder Verzögerungen von der örtlichen Projektleitung schriftlich zu belegen.

Mehrleistungen

Mündliche Abmachungen haben ohne schriftliche Bestätigung keine Gültigkeit.

Sollten aus Sicht des Auftragnehmers, Arbeiten erforderlich werden, die nicht im Leistungsverzeichnis aufgeführt sind, bedürfen diese einer vorigen schriftlichen Bestätigung des Auftraggebers. Werden Mehrleistungen gegenüber dem Angebot oder werden andere Materialien bzw. Geräte auf Wunsch des Betreibers der Anlage erbracht, so muss die Berechnung zu den gleichen Kalkulationsbedingungen des Hauptangebots erfolgen.

Prüfungen

Die in den VDE-Vorschriften verankerten Prüfungen sind nach Fertigstellung der Arbeiten durchzuführen (Schaltschränke und Gesamtanlagenteile):

1. Isolationswiderstandsmessung
2. Potential- und Erdungsmessung
3. Schleifenwiderstandsmessung
4. Funktionsprobe

Es ist ein Protokoll in 3-facher Ausfertigung zu erstellen. Die erforderlichen Messgeräte sind beizustellen. Der hierfür entstehende Aufwand ist im Angebot zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Angebotserstellung

Die Angebotserstellung und alle damit verbundenen Aufwendungen erfolgen für den Auftraggeber kostenfrei.

Objekt- und Bauüberwachung

Der Auftraggeber (AG) hat das Recht, die Vertrags- und Planungsgerechte Ausführung der Leistungen zu überwachen.

Die ausschließliche Verantwortlichkeit des Auftragnehmers (AN) für seine Leistung bleibt hiervon unberührt.

Der AN stellt für die Baustelle den Fachbauleiter. Dieser ist Ansprechpartner des Auftraggebers und verantwortlich für die Einhaltung der Unfallverhütungs- Vorschriften im Fachbereich des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer ist für die Organisation und Abwicklung der Anlieferung von Material und Komponenten seines Gewerkes auf dem Gelände verantwortlich.

Das beinhaltet auch das Abladen und falls erforderlich, das Einlagern des Materials und der Komponenten auf der Baustelle.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der AN übernimmt die alleinige Verantwortung für die EMV-gerechte Ausführung seines kompletten Liefer- und Leistungsumfanges.

Die gesetzlichen und normativen Festlegungen, z.B. EMV-Gesetz, EMV-Richtlinien, DIN VDE-Vorschriften, sind unbedingt zu beachten. Bei der Planung und der Ausführung aller Niederspannungsanlagen (NS-Schaltanlagen, Verkabelungen, Anschlüssen usw.) ist sicherzustellen, dass keine leitungs- oder nichtleitungsgebundenen nieder- oder hochfrequenten Störungen sowie vagabundierenden Ströme auftreten!

Dieses ist bei der Auswahl der Kabeltypen, deren Verlegung und des Anschlusses sowie der Wahl des Netzsystems und des Erdungskonzeptes bezogen auf den Trafosternpunkt zu berücksichtigen.

Alle Niederspannungsschaltanlagen werden als TN-S-Netz aufgebaut und versorgt.

Standards

Allgemeine Vorschriften

Die gesamte Anlage ist gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik und gültigen Vorschriften zu errichten.

Steuerkabel und Leistungskabel werden generell über Klemmen geführt und nur in Ausnahmefällen und nur mit Zustimmung des Auftraggebers direkt an die entsprechenden Betriebsmittel z.B. Frequenzumrichter oder Schütze angeklemmt.

Kabeleinführungen (Schaltschränke)

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Die Kabeleinführungen zwischen den Bodenblechen werden mittels elastischem Klemmprofil realisiert. Zur Zugentlastung werden unterhalb der Schaltschränke Kabelabfangschienen installiert und die Leitungen mittels Schellen abgefangen.

Kabeleinführungen (Outdoor Schaltschränke)
- entfällt -

Schaltschrankleuchten

Schaltschrankleuchte, betätigt über Türkontaktschalter incl.

Schukosteckdose.

Die Schaltschrankleuchte (mit Schukosteckdose) ist über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungsautomaten ($I_n = 30 \text{ mA}$; Nennstrom 16 A; Auslösecharakteristik B) abzusichern.

Schaltplantasche

Eine Schaltplantasche, als fester Behälter, ist innen an der Tür zu befestigen.

Komfortgriff

Komfortgriff mit Druckknopf Schließzylinder

Stromversorgung

Stromversorgung ist grundsätzlich im oberen Bereich der Schaltanlage mit Abzweig aller Spannungen pro Feld einzuplanen.

Verkabelung

Steuer- / Signalleitungen und Leistungsverdrahtung sind immer getrennt zu führen. Bei Steuer- / Signalleitungen ist jeder Geräte Klemmenanschluss mit nur einer Aderendhülse bzw. Stift zu belegen. Bei Anschluss von zwei Adern (Durchgangsverdrahtung) ist eine Aderendhülse für zwei Adern (Twin) zu verwenden.

Schaltschrankabmessungen / Platzreserven

In jeder Schaltschrankeinheit sind genügend Platzreserven (ca.20%) einzuplanen. Hierfür sind im gesamten Montageplattenbereich entsprechende freie Flächen vorzusehen. Kabelkanäle dürfen grundsätzlich nur bis max. 75% ausgefüllt sein. Sofern diese Bedingungen nicht eingehalten werden können, ist ggf. ein anderer Schaltschrank anzubieten. Vor Beginn der Fertigung muss der Auftragnehmer überprüfen, ob die angegebenen Schaltschrankmaße ausreichend sind, so dass alle Schaltschrankeinbauten und Aufbauten sinnvoll und optimal angebracht werden können. Erforderliche Anpassungen sind im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Der Auftragnehmer legt zeitnah einen detaillierten Schaltschrank-Aufbauplan zur Genehmigung vor.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Umgebungsbedingungen:

Temperatur: -10°C bis +40°

Feuchte: 20% bis 90% relative Feuchtigkeit

Signalleitungen bei Steuerung mit SPS:

Signalleitungen müssen geschirmt sein. Der Schirm ist auf die Schirmschiene am Schaltschrankeintritt aufzulegen.

Messwerte sind galvanisch getrennt von der Hilfsenergie (DC 24 V) einzurichten.

Die galvanische Trennung bezieht sich auf Eingang, Ausgang und Hilfsenergie.

Normsignal für Messwerte: 4-20 mA. Trennverstärker ohne Hilfsenergie sind hier nicht zur galvanischen Trennung von zwei Auswerteeinheiten (Rückwirkung) zugelassen.

Elektroinstallationen

Erforderliche Kabelwege sind immer bis zur Anschlussstelle des Kabels aus- zubauen. Deshalb ist für die Strecke, von einer Kabelbühne bis zum Anschluss- punkt, Edeelstahlrohr- oder Kunststoff Panzerrohr zu verlegen. Das System- gebundene Zubehör, wie Muffen, Bögen, Endtüllen Klemmschellen etc. ist in den jeweiligen Einheitspreisen mit zu berücksichtigen

Kennzeichnung:

Alle ankommenden und abgehenden Kabel, Zuleitungen etc. sind beidseitig, eindeutig mit Kabelmarkern zu kennzeichnen. Die Beschriftung muss unverlierbar und dauerhaft befestigt sein. Die Kennzeichnung muss, den Schaltplänen, Aufbauskizzen, Klemmenplänen, Kabellisten und Gerätelisten entsprechen und vollständig aufgeführt werden.

Sämtliche Geräte, Schränke, Schaltkästen, Klemmleisten sind ebenfalls mit einer eindeutigen dauerhaften Kennzeichnung sowohl auf der Montageplatte, als auch auf den zugehörigen Bauteilen, zu versehen.

Alle Änderungen im Bestand sind zu erfassen, entsprechend zu kennzeichnen und zu dokumentieren. Die Anlagen- und Ortskennzeichnungen erfolgt nach Auftragsvergabe und wird vom Betreiber der Anlage vorgegeben.

Schaltschrank Komponenten:

Ausrüstungsteile und Zubehör sind nach Möglichkeit zu standardisieren, um Lagerhaltung, Betrieb und Ersatzteilbeschaffung zu vereinfachen. Bei der Auswahl der Geräte ist auf eine möglichst geringe Typenvielfalt zu achten.

Es sollen möglichst die ausgeschriebenen Komponenten zur Anwendung kommen.

Klemmen

Es sind Klemmen mit Federzug-Anschluss vorzusehen. Die Klemmen sind übersichtlich, eindeutig und dauerhaft von links nach rechts bzw. von oben nach unten durchzunummerieren. Die Klemmleisten sind ebenfalls übersichtlich und eindeutig zu beschriften.

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Es ist darauf zu achten, dass ein genügend großer Anschlussraum vorhanden ist. Grundsätzlich werden Reihenklemmen verwendet. Eine Doppelbelegung von Reihenklemmen ist unzulässig, Grundsätzlich darf unter jeder Reihenklemme je Anschluss nur eine Ader geklemmt sein. Für Brücken ist das zugehörige Normmaterial zu verwenden. Zwischen Klemmen unterschiedlichen Potentials sind Trennsteg oder Trennscheiben vorzusehen.

Klemmen, die trotz Freischaltung eines Schrankes weiterhin Spannung führen, sind eindeutig mit der Aufschrift "Achtung Fremdspannung!" zu kennzeichnen.

Einspeiseklemmen sind eine Normreihe größer zu dimensionieren als der geplante Leistungsbedarf.

Wandler-Sekundärleitungen sind auf entsprechende Prüfklemmen bzw. auf eine entsprechende Klemmengruppe zu führen, um eine gefahrlose Prüfung der Sekundärkreise ohne Lösen von angeschlossenen Leitungen vornehmen zu können.

Analogsignale sind generell über Messertrennklemmen zu führen.

Schaltschrankverdrahtung

Signal- und Schaltleitungen sind auch innerhalb der Schränke, soweit wie möglich, von den übrigen Schaltkreisen (z.B. Energiekabel) zu trennen. Gegebenenfalls ist durch zusätzliche Abschirmung dafür zu sorgen, dass es nicht zu Beeinflussungen kommt. Insbesondere sind für Analogwertsignale und Leistungskabel von Frequenzumrichtern abgeschirmte Leitungen zu verwenden.

Kabel sind innerhalb von Kanälen abzusetzen und in Einzeladern aus den Kanälen auf die Klemmleisten zu führen. Freie Adern sind auf Reserveklemmen aufzulegen und mit dem Schutzleiterpotential des Schrankes zu verbinden. Offene Reserveadern sind nicht zulässig. Die Reserveadern und Klemmen sollten bei Bedarf durch einfaches Entfernen des Schirmpotentials genutzt werden können. Ein Austausch der Klemmen sollte nicht erforderlich sein (Einsatz von PE-Klemmen nur bei PE-Adern). Alle Verbindungen eines Schalt- oder Steuerschranks nach außerhalb sind über Klemmenleisten mit gekennzeichneten Klemmen zu führen.

Jedes Aderende muss standardmäßig mit einer separaten isolierten Aderendhülse versehen sein. Wenn die Zugfederklemmen lt. Spezifikation keine Vorbehandlung der Ader fordert ist das nicht erforderlich. Bis maximal zwei Adern in hierzu vorgesehenen Systemen (Twin-Hülsen) sind zulässig.

Die Verdrahtung hat sauber und geordnet in abgedeckten Verdrahtungskanälen zu erfolgen,

Die Kabeleinführung erfolgt von unten. Die Kabel- und Leitungseinführungen müssen entsprechend der Schutzart des Schrankes ausgeführt sein. Alle Kabel müssen an einer Kabelabfangschiene mittels Winkelabfangschellen zur Zugentlastung gesichert werden.

Gerätetypen und Fabrikate

Sind im Leistungsverzeichnis Fabrikate oder Gerätetypen vorgegeben, müssen diese eingesetzt werden. Bei dem Hinweis "oder gleichwertig" garantiert der Bieter die Gleichwertigkeit.

Gleichwertige Gerätschaften müssen im Vorfeld durch den AG freigegeben werden. Ohne entsprechende Freigaben sind die ausgeschriebenen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Komponenten zu verwenden.

Sollte sich herausstellen, dass die Gleichwertigkeit nicht gegeben ist, muss ein Austausch zu Lasten des Bieters erfolgen. Ein Nachlass auf die Einheitspreise wird nicht akzeptiert.

Gruppenbauweise:

Alle Komponenten sollen möglichst in funktionalen Gruppen, räumlich zusammengefasst werden. Die Zusammenfassung nach Gerätetypen ist nur innerhalb einer Gruppe zugelassen.

Betriebsdaten:

Netzform: TT-Netz, mit Überstrom Schutzeinrichtungen //

Teilbereiche mit FI-Schutzschaltern (je nach Anforderung)

Netzspannung: 3 x 400 V AC

Steuerspannung: 24 V DC geerdet

Hilfsspannung: 230 V AC geerdet

Magnetventilspannung: 230 V AC geerdet

Verdrahtungsfarben:

Für die Schaltschrankinterne Verdrahtung sind folgende

Verdrahtungsfarben zu beachten:

Steuerspannung +24VDC: blau

Steuerspannung (Masse) -24VDC: blau/weiß

Hilfsspannung AC 230V / L: rot

Hilfsspannung AC 230V / L0: rot/weiß

Messungen: weiß (verdrillt) (Normsignale 4-20mA, 0-10V) das jeweilige Ende

ist mit "+" und "-" zu Kennzeichnen

Hauptstrom AC: schwarz

N-Leiter: hellblau

Schutzleiter, PE-Leiter: grün-gelb

Fremdspannung: orange

Anschlüsse vor dem Hauptschalter eines Schaltschranks werden mit oranger Leitung angeschlossen.

Auflegereihenfolge Drehstrom (rechtes Drehfeld):

Phase / L1: braun

Phase / L2: schwarz

Phase / L3: grau

Neutralleiter / N: blau

Schutzleiter, PE-Leiter: grün-gelb

Mindestquerschnitte:

Motorleitungen: 2,5 mm²

Steuerleitungen: 1,0mm²

Mindestquerschnitt der Einzeladern im Schaltschrank:

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Analoge Messwerte: 1,0 mm²

Digitale Signale: 0,75 mm²

(Absicherung 2A)

Schaltanlagen Ausführung:

Alle aktiven Teile müssen serienmäßig berührungssicher abgedeckt oder vollständig isoliert sein. Es sind nur schadstofffreie bzw. -arme Schaltgeräte und Bauteile zu verwenden (z.B. Cadmium- oder asbestfreie Schaltelemente)

Hilfsspannung 230VAC:

Für die Generierung der Hilfsspannung wird ein Steuertransformator 400VAC / 230VAC mit passender Leistung, eingesetzt.

Steuerspannung 24VDC

Für die Generierung der Steuerspannung wird ein Netzteil 230VA / 24VDC oder 400VAC / 24VDC mit passender Leistung eingesetzt.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist ggf. bei laufendem Betrieb durchzuführen und muss daher in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgen. Alle für die Inbetriebnahme benötigten Mess-, Prüf- und Registriergeräte oder Ersatzstromaggregate sind vom Auftragnehmer beizustellen. Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass bei der Inbetriebnahme alle Funktionen der Anlage durch den Auftraggeber getestet werden können. Dies umfasst auch eine weitreichende Fehler- bzw. Störungssimulation.

Arbeitszeiten und Baubesprechungen

Arbeitszeiten

Die Arbeitszeit auf der Baustelle ist den Arbeitszeiten des Auftraggebers (Mo - Do: 7:00 bis 16:30 Uhr, Fr: 7:00 bis 12:30 Uhr) anzupassen.

Arbeiten die außerhalb der regulären Arbeitszeiten liegen, müssen im Vorfeld mit dem Auftraggeber abgesprochen werden.

Besprechungen

Die Aufwendungen für regelmäßige Baubesprechungen sind zu berücksichtigen. Es sind mind. zwei Vor-Ort Besprechungen je Monat vorgesehen.

Dokumentation

Die zu erstellenden Dokumentationen sind als ein wesentlicher Teil der Gesamtleistung zu betrachten und daher mit der gebotenen Sorgfalt zu erstellen.

Sämtliche Unterlagen der Montage und Ausführung gemäß der Inbetriebnahme

Vorbemerkungen / Vertragstexte

und Abnahme des letztendlichen Ausführungsstands der einzelnen Anlagen und des Gesamtsystems sind zu übergeben.

Folgende Unterlagen sind für den Leistungsumfang in deutscher Sprache bereitzustellen:

Ausführliche technische Beschreibungen der verbauten und verwendeten Geräte, Komponenten, Anlagen, Hard- und Softwarekomponenten sowie Errichterbestätigung gem. DGUV Vorschrift 3 sowie §12 und 14 BetrSichV,

Lageplan- und Positionszeichnungen

Aufstellungszeichnungen für alle Schalträume

Ansichtszeichnung Schaltschrank

Geräteanordnungszeichnung Schaltschrank

Übersichtsschaltplan (Single Line Diagram)

Stromlaufplan (ePlanP8)

Klemmenanschlussplan, Geräteliste, Kabelliste

S7-Programme, komplett freigegeben, editierbare offene Programmstruktur

mit Kommentierung. Lieferung auf Datenträger in 2-facher Ausfertigung

Anlagenbilder des PLS-Steuerungs- und Funktionsbeschreibungen,

Bedienpanel Projektierung

- Betriebs- und Instandhaltungsunterlagen

- Funktionsplan

- Funktionsbeschreibung

- Bescheinigungen z.B. Arbeitssicherheit, Gefahrstoff-Verordnung

- Abnahmeprotokoll

- Messprotokolle

- Inbetriebnahmeprotokolle

Protokoll der Prüfungen durch Besichtigungen, Messungen und Erprobungen,

Protokoll über die Einstellung und Prüfung der Auslöse- und Schutzgeräte,

Protokoll über die Kalibrierung der Mengenmessenrichtungen,

Protokoll über die Kalibrierung der Messeinrichtungen,

Protokoll über die Prüfung der Brandmeldeanlage,

Pläne der Erdungsanlage einschl. Fotodokumentation, Messtellenplan.

Zum Leistungsumfang des Auftragnehmers gehört die Erstellung und Übergabe der gesamten technischen Dokumentationen in revidierter, abnahmefähiger und mängelfreier Ausführung übersichtlich geordnet und zusammengefasst in 2-facher Ausfertigung als Normalpause DIN A4 / DIN A3 und 2-fach auf CD / DVD/USB-Stick.

Die Erstellung der Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Aufbaupläne, Kabellisten usw. hat mit dem ECAD-System EPLAN in der Version EPLAN Electric P8 Professional zu erfolgen.

Die CAD Unterlagen sind als editierbares Original ePlan Projekt, inkl. aller Stammdaten, Makros, Norm und Formblätter, etc. zur Verfügung zu stellen und zu übergeben.

Nach Fertigstellung der EPLAN-Dokumentation ist ein fehlerfreier Prüflauf ohne Warnungen, Fehler und Meldungen anhand eines Protokolls

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

nachzuweisen.

Pläne, die nicht mit EPLAN erstellt werden können und mit einem anderen CAD-System erstellt werden, sind als Dateien und zusätzlich als DXF-Files und im PDF-Format auf CD zu übergeben.

Dokumentationen vor Erstinbetriebnahme

Die vorgenannten Unterlagen sind Voraussetzung für die Inbetriebnahme! Rechtzeitig, spätestens 10 Arbeitstage vor der Erstinbetriebnahme von Anlagen, auch Teilanlagen, sind dem AG die Unterlagen als Vorab-Dokumentationen in einfacher Ausfertigung (Papierform) zu übergeben:

Angebot

Vor-Ort-Termin

Vor-Ort-Termine für die Anbieter können mit dem Betrieb vereinbart werden.

An diesem Termin können alle örtlichen und technischen Randbedingungen sowie Angaben vor Ort überprüft werden und im Angebot alle Maßnahmen, Aufwand sowie Materialverbräuche zu berücksichtigen und zu kalkulieren.

Nachträge

Nachträge, die durch Unkenntnisse der Gebäudestruktur, der örtlichen Gegebenheiten und elektrotechnischen Schnittstellen zu Bestandsanlagen erhoben werden, werden seitens des Auftraggebers nicht berücksichtigt.

Werden nach Auftragserteilung zusätzliche Leistungen erforderlich bzw. vom Auftraggeber gefordert, so sind diese generell vor Lieferung/Montage anzubieten. Die Ausführung darf nur nach schriftlicher Bestätigung des Auftraggebers erfolgen. Andernfalls erfolgt keine Vergütung!

Prüfung LV

Das Leistungsverzeichnis inklusive der Anhänge ist seitens des Bieters auf eventuelle Fehler und Auslassungen zu überprüfen, so dass im Falle der Auftragserteilung eine voll funktionsfähige Anlage geliefert und montiert werden kann. Insbesondere sind die angegebenen Fabrikate und Bestellnummern mit den Langtexten auf Übereinstimmung zu überprüfen.

Alle technischen Angaben (z.B. Leistungen von Transformatoren, Auslöseströme der Leistungsschalter, Motorschutzschalter, Sicherungen und Leistungsschutzschalter, Selektivität der Schutzeinrichtungen, korrekte Auslegung der Bauteile und Geräte etc.) sind Richtwerte und bei der Angebotserstellung zu überprüfen und ggf. zu ergänzen bzw. zu spezifizieren.

Die Leitungslängen der Kabel bei den Massenangaben sind Richtwerte und bei der Angebotserstellung zu überprüfen und ggf. zu ergänzen bzw. zu spezifizieren.

Der Auftraggeber ist über eventuelle Fehler bzw. Auslassungen umgehend zu informieren.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Sicherheitseinweisung

Für alle tätigen Personen und Beschäftigten auf der Baustelle des Auftragnehmers ist eine Einweisung erforderlich.

Der verantwortliche Bauleiter des Auftragnehmers wird durch einen Mitarbeiter des Anlagenbetreibers unterwiesen.

Der unterwiesene Bauleiter ist verpflichtet alle Mitarbeiter, auch die Mitarbeiter seiner Nachunternehmer, zu unterweisen, wobei er dieses zu protokollieren und dem Auftraggeber regelmäßig vorzulegen hat.

Es ist seitens des Auftragnehmers zu berücksichtigen, dass nur unterwiesene Personen eine Zugangsberechtigung für die Baustelle erhalten.

Alle eingesetzten Mitarbeiter müssen Notsignale und Hinweise in deutscher Sprache verstehen und befolgen können.

Bei allen Arbeitsübernahmen und Arbeitsübergaben von Anlagenteilen ist der Betriebsmeister der o. g. Anlage oder der zuständige Vertreter zu informieren, damit er seinerseits die notwendigen Außerbetriebnahmen, Freischaltungen oder Wiederinbetriebnahmen veranlassen kann. Erst nach erfolgter Rückmeldung oder Freischaltung durch den Betriebsmeister oder dessen Vertreter, dürfen die Arbeiten in den Anlagenteilen erfolgen.

Bei Arbeiten, bei denen Funkenflug entsteht, z.B. Brenn- und Schleifarbeiten, ist besondere Umsicht erforderlich und es sind Abschirmungen vorzusehen, damit die benachbarten Anlagenteile und elektrischen Installationen keinen Schaden nehmen.

Sonstiges / Vertraulichkeit

Veröffentlichung von Fotos, Texten und weitere und Dokumentationen zum Projekt dürfen nur nach Absprache und mit Genehmigung des Auftraggebers erfolgen.

Vertraulichkeit

Alle übergebenen Unterlagen und Informationen sind vertraulich zu behandeln.

Der Bieter hat die Technischen Anforderungen sowie weitere erhaltene Unterlagen und Informationen jederzeit vertraulich zu behandeln und seine Mitarbeiter zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

Technischen Anforderungen und Unterlagen sind auf Verlangen unverzüglich an den AG zurückzugeben.

Anlagen zum Leistungsverzeichnis

- TBR // Betriebspunkt Carl Zeiss Strasse
- o P&ID
- o Schatraumübersicht / Orientierung

Vorbemerkungen / Vertragstexte

- o Konfigurationsvorschläge Schaltschränke
- o Single Line Diagram
- o Vernetzungsübersicht
- o Leistungsverzeichnis
- o ...

Potentialausgleich

Zum Schutz der neuen Automatisierungstechnik ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Potentialausgleich, an die Erdungsanlage sowie an die Blitzschutzanlage.

Die Erdungsanlage dient sowohl der Schutz- und Betriebserdung der elektrotechnischen und der elektronischen Anlagen als auch dem Blitzschutz.

Systeme, Geräte und Schränke, die aus leitendem Material bestehen, sind entsprechend der einschlägigen Vorschriften in den Potentialausgleich einzubeziehen und an die Haupterdungsleitung anzubinden.

Räume, in denen solche Betriebsmittel aufgestellt werden, sind mit einer Potentialausgleichsschiene zu versehen, die mit allen Potentialausgleichsschienen der Gesamtanlage verbunden werden muss. Die Schaltschränke sind sternförmig von der Potentialausgleichsschiene anzufahren und müssen jederzeit optisch überprüft werden können.

Leitende, nicht elektrische Anlagenteile (z.B. Rohre, Kabelgerüste), die im Fehlerfall direkt oder indirekt mit unter Spannung stehenden Betriebsmitteln in Verbindung kommen können, sind mit ausreichenden Kupferquerschnitten an die Erdungssammelleitung anzuschließen.

Die leittechnischen Anlagen sind am vorhandenen Potentialausgleich vollständig anzubinden.

Von allen Erweiterungen der Erdungsanlage und des Potentialausgleichs sind Zeichnungen anzufertigen und der technischen Dokumentation beizufügen.

Allgemeine Erläuterungen

Für das neue Gebäude ist eine Erdungsanlage nach DIN VDE 0185 und DIN 18014 zu errichten.

Die Anschlussfahnen für die Anbindung der Ableiter der äußeren Blitzschutzanlage, sind mit Runddraht aus Edelstahl herzustellen. Die Anschlussfahnen sind mit dem Fundamenterder zu verbinden.

Alle Kreuzungs- und Abzweigpunkte des Fundamenterders müssen stromtragfähig verbunden werden.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Die Erdungsanlage muss auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden. Bei Nichteinhaltung der vom EVU vorgegebenen Erdübergangswiderstände ist eine Erweiterung der vorhandenen Erdungsanlage vorzunehmen.

Gleichzeitig ist eine Überprüfung der vorhandenen Erdungsmaßnahmen innerhalb des Schaltzimmers durchzuführen. Es ist sicherzustellen, dass die Erdungsanlage den aktuellen DIN/ VDE sowie den Vorschriften des einspeisenden EVU's entspricht.

Der Generator ist in das Erdungskonzept einzubeziehen und vollständig zu berücksichtigen

Es wird eine neue Blitzschutzanlage entsprechend der Blitzschutzklasse II errichtet. Die Blitzschutzanlage ist in Aluminium auszuführen.

Für die Anlage wird eine Blitzschutzanlage nach DIN VDE 0185 und DIN EN 62305 für den äußeren Blitzschutz errichtet.

Sämtliche Ableitungen sind an der Erdungsanlage anzuschließen.

Die äußere Blitzschutzanlage auf dem Gebäude sowie sämtliche Anbindungen sind zu errichten.

Für Dachaufbauten sind zusätzliche Fangstangen auf dem Dach vorzusehen. Sämtliche metallischen Aufbauelemente sind in die Fanganlage einzubinden.

Trennstelle

Es sind Trennstellen zum Anschluss von Ableitungen Rd 8-Al, Material korrosions- geschützt, inklusive Anschlussklemme als Trennklemme, inklusive Nummernschild für Trennstelle zu installieren

Folgende Schaltschrankeinheiten, Komponenten und zu erbringende Leistungen, werden betrachtet:

- Gebäudetechnik-Schaltschrank
- SPS-Schaltschrank
- Touch Panel (1x im SPS-Schaltschrank zur Bedienung des PWK)
- Antriebe-Schaltschrank (PWK)
- Diverse Demontearbeiten alter Anlagenteile

Alle oben aufgeführten Arbeiten gehören zum Lieferumfang der Gesamtmaßnahme.

Allgemeines zum Lieferumfang

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Nachfolgende Erläuterungen gelten für alle Schaltanlagen und Verteiler, sofern in den einzelnen Positionen nichts anderes beschrieben ist.

Alle nachstehenden Forderungen sind mit dem EP des LV abgegolten. Die Verteilungen sind entsprechend dem LV zuzüglich Leerplätzen für eine 20% Erweiterung sowie den Anschlussbedingungen des Auftraggebers aufzubauen.

Aufbau und Stromlaufpläne sind zu erstellen und vor Fertigstellung dem Kunden zur Sichtung vorzulegen.

Wenn im LV nichts anderes beschrieben ist, sind grundsätzlich Ein- und Ausgangsklemmen einzubauen. Für die N-Klemmen sind Trennklemmen vorzusehen.

Der Aufbau der Anlage ist den baulichen Gegebenheiten anzupassen.

Alle Teile der Anlage sind eindeutig mit gravierten Resopalschildern, die dauerhaft zu befestigen sind, zu beschriften.

Für jede Schaltanlage ist ein Aufstellungsplan zu fertigen, wobei die Nummer der Sicherungsstromkreise und der dazugehörigen Sicherungen, Schaltgeräte, Klemmen, Kabel bzw. Leitungen übereinstimmen müssen.

In den Schaltanlagen ist eine Aufbewahrungsmöglichkeit für Schaltpläne und sonstige Unterlagen zu liefern und zu montieren. Art und Weise ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Zum Lieferumfang gehören u.a.
Berührungsschutzabdeckungen, auch wenn sie nicht ausdrücklich nach VDE verlangt werden, Tragschienen, Verdrahtung, Brücken, Reihenklemmen (einschl. 20% Reserve). Für Eingänge können gegebenenfalls, in Abstimmung mit der Bauleitung, Blockklemmen verwendet werden, sonst Reihenklemmen und Reihenklemmen als Neutralleitertrennklemmen sowie PE-Klemmen, alle notwendigen Verschraubungen, Zugentlastungen für Aus- und Einspeisung, Kabelabfangschienen sowie die Schalt- und Stromlaufpläne.

Die nachfolgenden Hinweise ersetzen nicht die Anforderungen der Hersteller, sie stellen lediglich eine Ergänzung dar.

Die Überstromschutzgeräte sind im unteren Teil der Verteilung einzubauen, so dass während der Funktion beim Funkenlöschen keine Leitungen oder evtl. brennbare Teile berührt werden können.
Der Anschluss an den Potentialausgleich muss auf

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

möglichst kurzem Weg erfolgen. Die Geräte in den Schaltschränken sind unmittelbar an die PE-Klemme anzuschließen und von dort mit der Potentialausgleichsschiene zu verbinden. Parallelführungen sind zu vermeiden.

Alle Verteilungen und Schränke sind mit einer Schließung auszustatten. Der Preis für die Schließung ist in die Einheitspreise der Unterverteilung mit einzukalkulieren.

Sämtliche Abdeckungen müssen im Betrieb abnehmbar sein. An den Einspeiseklemmen ist ein dauerhaft beschriftetes Schild zu befestigen mit der Aufschrift "Vorsicht Spannung!"

Die eingebauten Bauteile sind zu beschriften. Hierbei ist darauf zu achten, dass auch Bauteile hinter Abdeckungen beschriftet werden müssen.

Alle Abgänge sind auf Reihenklemmen zu führen, auch N und PE-Klemmen, einschließlich erforderlicher Beschriftungsfelder. Klemmenzahl und Größe entsprechend der Einzubauenden Geräte.

Planung, Bau und Prüfung des Verteilers haben unter Berücksichtigung der aktuellen VDE Vorschriften zu erfolgen, so dass es sich bei den angebotenen Anlagen um normkonforme Schaltanlagen handelt.

Nachfolgend ausgeschriebene Verteilung liefern montieren und anschließen.

Montageplattenaufbau

Im Rahmen der Projektabwicklung, d.h. beim Entwurf des Montageplattenaufbaus der neuen Schaltanlage durch den AN ist gemeinsam mit AG und Bauleitung abzustimmen wie unter Berücksichtigung der erforderlichen Einbauflächen und der damit verbundenen Schaltanlagengröße die benötigten Komponenten angeordnet werden.

Hierbei ist der evtl. Mehraufwand für die Planung des Montageplattenaufbaus für unterschiedliche Ausführungsvarianten bei der Angebotskalkulation in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Schaltanlagen

Der Auftragnehmer hat die ausgeschriebene Schaltanlage zu liefern, ins Gebäude einzubringen und nach abgestimmtem Aufstellungsplan aufzustellen. Es sind sämtliche Hilfsmittel, die für die Einbringung und zur Installation der Schaltanlage und deren Komponenten erforderlich sind, zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Wichtig

Sämtliche Anschlussarbeiten aller Kabel und Leitungen inklusive der Quer-Verkabelung zwischen den einzelnen Schaltschrankeinheiten ist zu erbringen.

Eine EMV-gerechten Montage, spezieller Erdung bzw. Abschirmung der Leitungen, etc. ist zu berücksichtigen.

Die betriebsfertige Montage der Schaltanlagen ist in dieser Position vollständig zu berücksichtigen.

Auslegung der Schaltschränke

Auslegung der Schaltschränke

Bei Auslegung der Schaltschränke sowie der Transporteinheiten ist die entsprechende Einbringungsmöglichkeit vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen.

Es wird noch darauf hingewiesen, dass Übergabeklemmleisten und die Querverkabelung innerhalb der Schaltanlagen, zwischen den einzelnen Schaltfeldern berücksichtigt sein muss und ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen sind, da hier keine separate Vergütung erfolgt.

Für die Auslegung der Schaltschränke müssen die Umweltbedingungen entsprechend der Vorgaben der Automatisierungs-, messtechnischen Ausrüstungen etc. berücksichtigt werden.

Hierbei ist besonders Augenmerk auf die Klimatisierung der Schaltschränke zu legen. Klimatisierungen, Schranklüfter, mechanische Vorkehrungen an den Steuerschränken etc. sind hierbei zu berücksichtigen. Ferner sind alle EMV-Maßnahmen für den betriebssicheren Betrieb aller Anlagenkomponenten zu treffen.

Handbedienebene

Die Bedienung der Antriebe wird von der Schaltschrankfront realisiert.
Für die Antriebe wird keine Vor-Ort-Bedienung vorgesehen.

EX-Zone

Im Bereich des Pumpwerks müssen Ex-Zonen berücksichtigt werden.

Programm und Visualisierung

Programm und Visualisierung

Die neuen Anlagenteile des Pumpwerks werden an eine neue Steuerung der Baureihe SIMATIC S7-1200 angekoppelt.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Vorbemerkungen / Vertragstexte

In der Schaltschranktür, des neuen SPS-Schaltschranks wird ein Bedienpanel integriert in welchem die Funktionalitäten des Pumpwerks abgebildet werden.

Die Bedienung des PWK soll über das Panel möglich sein. Des weiteren wird die Bedienung über das übergeordnete Leitsystem der TBR realisiert.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01	Erneuerung der E-Technik | PWK Carl-Zeis			
01.01	Baustelleneinrichtung			
01.01.0010	Baustelleneinrichtung / Baustellenräumung			
	Anliefern, Aufstellen und Einrichten aller erforderlichen Maschinen, Geräte, Werkzeuge, usw. über den gesamten Bauabwicklungszeitraum. Der Bieter wird an dieser Stelle ausdrücklich aufgefordert, vor Angebotsabgabe die Zufahrts- und Einbringungsmöglichkeiten in Augenschein zu nehmen und evtl. daraus resultierende Erschwernisse bei der Kalkulation zu berücksichtigen. Die Baustelleneinrichtung berücksichtigt eine den Anforderungen der Maßnahmen entsprechende und den örtlichen Verhältnissen angepasste, betriebsfähige Ausrüstung, die eine technisch einwandfreie und fristgerechte Ausführung aller Arbeiten der Vertragsleistung gewährleistet. In der Baustelleneinrichtung ist zudem die Reinigung der Räume des Bauwerks bzw. die Baustelle selbst, zu berücksichtigen. Die Reinigung muss mindestens einmal wöchentlich, oder auf Verlangen der Bauleitung, erfolgen. Der anfallende Unrat ist in geeigneten Behältern zu sammeln und in regelmäßigen Abständen zu entsorgen. Anfallender Montage und Verpackungsabfall ist täglich zu entfernen. Die Lagerung von anfallendem Unrat auf dem Vorplatz des Betriebes ist nicht zugelassen.			
	1 Psch		.....	.....
01.01.0020	Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Vorhalten aller in der vorgenannten Position genannten Geräte, Hubeinrichtungen, Materialien, Gerüste, Im Preis enthalten ist das Sammeln und Abfahren des bei seinen Arbeiten anfallenden Verpackungsmaterials und Abfalles sowie das Reinigen der Baustelle von dem vom AN verursachten Schmutz/ Abfall.			
	1 Psch		.....	.....
01.01.0030	Räumen der unter vor. Pos. genannten Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen sowie Wiederherstellung des genutzten Geländes in den			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		vorgefundenen Urzustand.		
	1	Psch	.....	.....
Summe 01.01	Baustelleneinrichtung			.....

01.02 Potentialausgleich und Erdung

Potentialausgleich

Zum Schutz der neuen Automatisierungstechnik ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Potentialausgleich, an die Erdungsanlage sowie an die Blitzschutzanlage.

Die Erdungsanlage dient sowohl der Schutz- und Betriebserdung der elektrotechnischen und der elektronischen Anlagen als auch dem Blitzschutz.

Systeme, Geräte und Schränke, die aus leitendem Material bestehen, sind entsprechend der einschlägigen Vorschriften in den Potentialausgleich einzubeziehen und an die Haupterdungsleitung anzubinden.

Räume, in denen solche Betriebsmittel aufgestellt werden, sind mit einer Potentialausgleichsschiene zu versehen, die mit allen Potentialausgleichsschienen der Gesamtanlage verbunden werden muss. Die Schaltschränke sind sternförmig von der Potentialausgleichsschiene anzufahren und müssen jederzeit optisch überprüft werden können.

Leitende, nicht elektrische Anlagenteile (z.B. Rohre, Kabelgerüste), die im Fehlerfalle direkt oder indirekt mit unter Spannung stehenden Betriebsmitteln in Verbindung kommen können, sind mit ausreichenden Kupferquerschnitten an die Erdungssammelleitung anzuschließen.

Die leittechnischen Anlagen sind am vorhandenen Potentialausgleich vollständig anzubinden.

Von allen Erweiterungen der Erdungsanlage und des Potentialausgleichs sind Zeichnungen anzufertigen und der technischen Dokumentation beizufügen.

Allgemeine Erläuterungen

Für das neue Gebäude ist eine Erdungsanlage nach DIN VDE 0185 und DIN 18014 zu errichten.

Die Anschlussfahnen für die Anbindung der Ableiter der äußeren Blitzschutzanlage, sind mit Runddraht aus

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Edelstahl herzustellen. Die Anschlussfahnen sind mit dem Fundamenterder zu verbinden.
 Alle Kreuzungs - und Abzweigpunkte des Fundamenterders müssen stromtrag- fähig verbunden werden.

Die Erdungsanlage muss auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden. Bei Nichteinhaltung der vom EVU vorgegebenen Erdübergangswiderstände ist eine Erweiterung der vorhandenen Erdungsanlage vorzunehmen.

Gleichzeitig ist eine Überprüfung der vorhandenen Erdungsmaßnahmen innerhalb des Schaltraumes durchzuführen. Es ist sicherzustellen, dass die Erdungsanlage den aktuellen DIN/ VDE sowie den Vorschriften des einspeisenden EVU's entspricht.

Der Generator ist in das Erdungskonzept einzubeziehen und vollständig zu berücksichtigen

01.02.0010

Herstellung und Überprüfung sowie Ergänzung der Erdungs- und Potentialausgleichsanlage gemäß gültigen VDE Bestimmungen. Alle metallisch leitenden Komponenten der Anlage wie Rohrleitungen, Einbauteile, Konstruktionen und Schaltschränke einschl. der Kabeltrassen und Türzargen, sind in den Potentialausgleich einzubeziehen.

Der Potentialausgleich ist nach der aktuell gültigen VDE zu errichten. Die einwandfreie und fachgerechte Ausführung des Potentialausgleiches ist durch entsprechende Messungen nachzuweisen und durch ein Prüfprotokoll zu dokumentieren.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 Psch

.....

01.02.0020

Potentialausgleichsschiene nach VDE 0618 Teil 1 mit Klemmschiene 10 x 10 mm aus Messing vernickelt, kontaktsichere Reihenklennen aus Stahl, galv. verzinkt. Abdeckhaube und Schienenböcke aus Polystyrol, grau. Anschlussmöglichkeiten mindestens:
 7 x ein- oder mehrdräftige Leitungen 2,5 - 25 mm²
 2 x ein- oder mehrdräftige Leitungen 25 - 95 mm²
 1 x Flachleiter 30 x 5 mm,

Die Schiene ist mittels graviertem Resopalschild dauerhaft zu kennzeichnen. Alle Zu- und Abgänge erhalten eine Kabelbeschriftung.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Verwendung: Schaltraum MID-Schacht Pumpwerkschacht		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage einschl. aller Anschlüsse und Beschriftungen.		
	2 St		.....	.....
01.02.0030		Überbrückungsseil hochflexibel 10 mm ² aus Kupfer mit entsprechenden Anschlussmöglichkeiten für die Überbrückung von bautechnischen Einheiten wie z.B. an Flanschverbindungen, Türrahmen und Flügeln usw.		
		einschließlich der Anschlussarbeiten und dem notwendigen Anschlussmaterial liefern und fachgerecht montieren.		
	6 St		.....	.....
01.02.0040		Anschlüsse Kunststoffkabel 1 x 6 bis 1 x 16 mm ² an bautechnische Einheiten wie z. B . Geländer, Rohrleitungen, Stahlkonstruktionen usw. oder an den vorhandenen Potentialausgleich einschließlich aller Anschlussmaterialien und sonstiger Nebenleistungen fachgerecht herstellen.		
	8 St		.....	.....
01.02.0050		Kunststoffkabel H07V-K 1 x 6 mm ² grün/ gelb für den Potentialausgleich innerhalb der Gebäude komplett liefern und fachgerecht verlegen.		
	40 m		.....	.....
01.02.0060		Kunststoffkabel H07V-K 1 x 16 mm ² grün/ gelb für den Potentialausgleich innerhalb der Gebäude komplett liefern und fachgerecht verlegen.		
	40 m		.....	.....
01.02.0070		Messung und Überprüfung der Erdungsanlage mit den		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		elektrischen Schutzeinrichtungen entsprechend der vorliegenden Netzform.		
		Erstellung eines entsprechenden Prüfprotokolls, getrennt nach Betriebs- und Schutzerde, aus welchem die Funktionsfähigkeit des Schutzsystems hervorgeht und aus dem die gemessenen Erdübergangswiderständen ersichtlich sind.		
		Ein Lageplan wird bauseits zur Verfügung gestellt, aus dem die durchgeführten Potentialausgleichs- und Erdungsmaßnahmen zu erkennen sind.		
		Die Gebäudegrundrisse sowie alle installierten Potentialaus- gleichsschienen, die zugehörigen Potentialausgleichs- leitungen zwischen den Schienen bzw. den Hauptanschluss- punkten sind hier eingetragen.		
		Es sind die Schalträume sowie die Hauptverbindungs- leitungen zwischen den Potentialausgleichsschienen, den Anlagenteilen, sonstigen wichtigen metallisch leitenden Konstruktionen dargestellt.		
		Die Messprotokolle bzw. Lagepläne sind jeweils in zweifacher Ausfertigung im Rahmen der Schlussdokumentation zu übergeben.		
	1 St		.....	.....
01.02.0080		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.		
	1 Psch		.....	.....
Summe 01.02	Potentialausgleich und Erdung			.....
01.03	Äußerer Blitzschutz			
	Allgemeine Erläuterungen			
	Es wird eine neue Blitzschutzanlage entsprechend der Blitzschutzklasse II errichtet. Die Blitzschutzanlage ist in Aluminium auszuführen.			
	Für die Anlage wird eine Blitzschutzanlage nach DIN VDE 0185 und DIN EN 62305 für den äußeren Blitzschutz errichtet.			
	Sämtliche Ableitungen sind an der Erdungsanlage			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		anzuschließen. Die äußere Blitzschutzanlage auf dem Gebäude sowie sämtliche Anbindungen sind zu errichten. Für Dachaufbauten sind zusätzliche Fangstangen auf dem Dach vorzusehen. Sämtliche metallischen Aufbauelemente sind in die Fanganlage einzubinden. Trennstelle Es sind Trennstellen zum Anschluss von Ableitungen Rd 8-Al, Material korrosions- geschützt, inklusive Anschlussklemme als Trennklemme, inklusive Nummernschild für Trennstelle zu installieren.		
01.03.0010		Herstellen einer äußeren Blitzschutzanlage für den Anlagenbereich des Pumpwerks. Die zu errichtende Blitzschutzanlage ist nach z.Z. gültigen DIN VDE Vorschriften auszuführen. Bei der Kalkulation sind alle Nebenleistungen und Kleinmaterialien mit einzubeziehen, auch wenn diese nicht gesondert zur Komplettierung der Anlage aufgeführt sind Für diese Maßnahmen kann eine Blitzschutzfachfirma als Nachunternehmer beauftragt werden. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 Psch	.....	.....
01.03.0020		Tiefenerder 25mm, bestehend aus nichtrostenden Werkst.- Nr. 1.4571/V4A, zusammensetzbar, Stablänge 1.000m nach DIN 48852 liefern und fachgerecht eintreiben. (Betriebserde) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 20 m	.....	.....
01.03.0030		Anschlüsse komplett von Tiefenerder auf Bandeisen einschließ-lich Anschlußstelle aus V4A und Korrosionsschutzbinde komplett herstellen.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	4 St		.....	.....
01.03.0040		Erstellung eines Lageplans der Blitzschutzanlage einschl. der Gebäudegrundrisse mit Meßstellenangabe und Nummerierung. Übergabe eines entsprechenden Prüfbuches.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 Psch		.....	.....
01.03.0050		Messung und Überprüfung der Blitzschutzanlage einschließlich Messprotokoll. Hierbei sind die Trennstellen einzeln auszuweisen. Das Messprotokoll muss in dreifacher Ausfertigung, für das gesamte Bauwerk übergeben werden		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 Psch		.....	.....
01.03.0060		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.		
	1 Psch		.....	.....
Summe 01.03	Äußerer Blitzschutz			.....

01.04 **Feld 1 // Gebäudetechnik-Schaltschrank**

Folgende Schaltschrankeinheiten, Komponenten und zu erbringende Leistungen, werden betrachtet:

- Gebäudetechnik-Schaltschrank
- SPS-Schaltschrank
- Touch Panel (1x im SPS-Schaltschrank zur Bedienung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

des
PWK)
- Antriebe-Schaltschrank (PWK)
- Diverse Demontagearbeiten alter Anlagenteile

Alle oben aufgeführten Arbeiten gehören zum
Lieferumfang der Gesamtmaßnahme.

Allgemeines zum Lieferumfang

Nachfolgende Erläuterungen gelten für alle
Schaltanlagen und Verteiler, sofern in den einzelnen
Positionen nichts anderes beschrieben ist.

Alle nachstehenden Forderungen sind mit dem EP des LV
abgegolten. Die Verteilungen sind entsprechend dem LV
zuzüglich Leerplätzen für eine 20% Erweiterung sowie
den Anschlussbedingungen des Auftraggebers aufzubauen.

Aufbau und Stromlaufpläne sind zu erstellen und vor
Fertigung dem Kunden Sichtung vorzulegen.

Wenn im LV nichts anderes beschrieben ist, sind
grundsätzlich Ein- und Ausgangsklemmen einzubauen. Für
die N-Klemmen sind Trennklemmen vorzusehen.

Der Aufbau der Anlage ist den baulichen Gegebenheiten
anzupassen.

Alle Teile der Anlage sind eindeutig mit gravierten
Resopalschildern, die dauerhaft zu befestigen sind, zu
beschriften.

Für jede Schaltanlage ist eine Aufstellungsplan zu
fertigen, wobei die Nummer der Sicherungsstromkreise
und der dazugehörigen Sicherungen, Schaltgeräte,
Klemmen, Kabel bzw. Leitungen übereinstimmen müssen.

In den Schaltanlagen ist eine Aufbewahrungsmöglichkeit
für Schaltpläne und sonstige Unterlagen zu liefern und
zu montieren. Art und Weise ist mit der Bauleitung
abzustimmen.

Zum Lieferumfang gehören u.a.
Berührungsschutzabdeckungen, auch wenn sie nicht
ausdrücklich nach VDE verlangt werden, Tragschienen,
Verdrahtung, Brücken, Reihenklemmen (einschl. 20%
Reserve). Für Eingänge können gegebenenfalls, in
Abstimmung mit der Bauleitung, Blockklemmen verwendet
werden, sonst Reihenklemmen und Reihenklemmen als
Neutralleitertrenn- klemmen sowie PE-Klemmen, alle
notwendigen Verschraubungen, Zugentlastungen für Aus
und Einspeisung, Kabelabfangschienen sowie die Schalt-
und Stromlaufpläne.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die nachfolgenden Hinweise ersetzen nicht die Anforderungen der Hersteller, sie stellen lediglich eine Ergänzung dar.

Die Überstromschutzgeräte sind im unteren Teil der Verteilung einzubauen, so dass während der Funktion beim Funkenlöschen keine Leitungen oder evtl. brennbare Teile berührt werden können.

Der Anschluss an den Potentialausgleich muss auf möglichst kurzem Weg erfolgen. Die Geräte in den Schaltschränken sind unmittelbar an die PE-Klemme anzuschließen und von dort mit der Potentialausgleichsschiene zu verbinden. Parallelführungen sind zu vermeiden.

Alle Verteilungen und Schränke sind mit einer Schließung auszustatten. Der Preis für die Schließung ist in die Einheitspreise der Unterverteilung mit einzukalkulieren.

Sämtliche Abdeckungen müssen im Betrieb abnehmbar sein. An den Einspeiseklemmen ist ein dauerhaft beschriftetes Schild zu befestigen mit der Aufschrift "Vorsicht Spannung!"

Die eingebauten Bauteile sind zu beschriften. Hierbei ist darauf zu achten, dass auch Bauteile hinter Abdeckungen beschriftet werden müssen.

Alle Abgänge sind auf Reihenklemmen zu führen, auch N und PE-Klemmen, einschließlich erforderlicher Beschriftungsfelder. Klemmenzahl und Größe entsprechend der Einzubauenden Geräte.

Planung, Bau und Prüfung des Verteilers haben unter Berücksichtigung der aktuellen VDE Vorschriften zu erfolgen, so dass es sich bei den angebotenen Anlagen um normkonforme Schaltanlagen handelt.

Nachfolgend ausgeschriebene Verteilung liefern montieren und anschließen.

Montageplattenaufbau

Im Rahmen der Projektabwicklung, d.h. beim Entwurf des Montageplattenaufbaus der neuen Schaltanlage durch den AN ist gemeinsam mit AG und Bauleitung abzustimmen wie unter Berücksichtigung der erforderlichen Einbauflächen und der damit verbundenen Schaltanlagengröße die benötigten Komponenten angeordnet werden.

Hierbei ist der evtl. Mehraufwand für die Planung des Montageplattenaufbaus für unterschiedliche Ausführungsvarianten bei der Angebotskalkulation in den nachfolgenden Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schaltanlagen

Der Auftragnehmer hat die ausgeschriebene Schaltanlage zu liefern, ins Gebäude einzubringen und nach abgestimmtem Aufstellungsplan aufzustellen. Es sind sämtliche Hilfsmittel, die für die Einbringung und zur Installation der Schaltanlage und deren Komponenten erforderlich sind, zu berücksichtigen.

Wichtig

Sämtliche Anschlussarbeiten aller Kabel und Leitungen inklusive der Quer- verkabelung zwischen den einzelnen Schaltschrankeinheiten ist zu erbringen.

Eine EMV-gerechten Montage, spezieller Erdung bzw. Abschirmung der Leitungen, etc. ist zu berücksichtigen.

Die betriebsfertige Montage der Schaltanlagen ist in dieser Position vollständig zu berücksichtigen.

Allgemeingültige Erläuterungen

Die Schaltanlage des Pumpwerks befindet sich, in einen eigens dafür errichteten Schaltraum (Betonstation).

Alle nachfolgend aufgeführten Schaltschränke und Komponenten sind als betriebsfertige Einheiten zu liefern. Alle erforderlichen Zwischenklemmen, Abgangsklemmen, Zubehörteile etc. einschl. der zugehörigen Anschlussarbeiten sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Dokumentation

Im Zuge der Maßnahme ist eine Gesamtdokumentation der Anlage, in ePlanP8, zu erstellen und zu übergeben. Die Version ist mit dem Betreiber der Anlage abzusprechen. Die übrige Dokumentation ist, wie in den Ausführungshinweisen beschrieben, zu liefern.

Kleinmaterialien

Sämtliche Positionen sind derart zu kalkulieren, dass alle für die Installation erforderlichen Kleinteile wie z.B

- Klemmenmaterial
- Befestigungsmaterial
- etc.

in den Einzelpositionen berücksichtigt werden.

Diese Materialien sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen, da hierfür keine gesonderte Vergütung stattfindet.

Ersatzteilbeschaffung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Es sind nur Geräte anzubieten, deren Ersatzteilbeschaffung gesichert ist. Bei gleichen Anlagenteilen sind gleiche Fabrikate zu wählen. Genormte Teile und Geräte sind zu bevorzugen.

Materialvorgaben
Materialvorgaben für Anlagenteile:

- SPS Komponenten: SIEMENS

Bei Verwendung anderer Produkte ist im Vorfeld die Zustimmung des AG einzuholen und dem Auftraggeber technische Unterlagen und Beschreibungen, mit dem Angebot, zu übergeben.

Gleichwertigkeit
Sofern von den teilweise vorgegebenen Fabrikaten abgewichen wird, so muss außer der Gleichwertigkeit sichergestellt sein, dass das angebotene Produkt auf die Gesamtanlagenkonzeption abgestimmt ist.

Erwärmungsnachweis
Für jeden Schaltschrank ist ein Erwärmungsnachweis zu erstellen, der mit den Einheitspreisen abgegolten ist.

Auslegung der Schaltschränke

Auslegung der Schaltschränke
Bei Auslegung der Schaltschränke sowie der Transporteinheiten ist die entsprechende Einbringungsmöglichkeit vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen.

Es wird noch darauf hingewiesen, dass Übergabeklemmleisten und die Querverkabelung innerhalb der Schaltanlagen, zwischen den einzelnen Schaltfeldern berücksichtigt sein muss und ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen sind, da hier keine separate Vergütung erfolgt.

Für die Auslegung der Schaltschränke müssen die Umweltbedingungen entsprechend der Vorgaben der Automatisierungs-, messtechnischen Ausrüstungen etc. berücksichtigt werden.
Hierbei ist besonders Augenmerk auf die Klimatisierung der Schaltschränke zu legen. Klimatisierungen, Schranklüfter, mechanische Vorkehrungen an den Steuerschränken etc. sind hierbei zu berücksichtigen.
Ferner sind alle EMV-Maßnahmen für den betriebssicheren Betrieb aller Anlagenkomponenten zu treffen.

Handbedienebene

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Seite 34

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Fahrweise bei Anschluss eines Notstromaggregates
Synchronisierung des Notstromdiesel mit dem Netz ist nicht vorgesehen
Das Netz wird über eine Notstromeinspeisung mit Hand- Umschalter manuell
getrennt und auf das Aggregat umgeschaltet
Die Pumpstation wird mit Unterbrechung weiter betrieben.
Nach Abschluss der Arbeiten wird wieder zurück geschaltet.

01.04.0010

Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in der Schutzart: IP54, Türanschlag: links (Schaltfeld mit einer Tür)

Farbe: RAL 7035 (lichtgrau)
Netzspannung: 400/230VAC
Frequenz: 50Hz
Kurzschlußfestigkeit: 50KA
Montageplatte: verzinkt

Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und muss von allen Seiten geschlossen sein.
Die Tür erhält einen 3-Punkt
Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.

Das Schaltfeld erhält eine Leuchte mit Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen separaten FI Schutzschalter, mit integriertem Sicherungsautomaten, abgesichert ist (In=30mA, Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in der Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene zu berücksichtigen.

Sofern nichts anderes festgelegt wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprech-ender Dokumentation.

Ausführungshinweis:
Diese Schaltrankeinheit ist mit ISV-Ausbaumodulen für VX-Schränke auszurüsten. Die Lieferung aller erforderlichen Einbaumodule, Berührungsschutzabdeckungen etc. zur Realisierung des ISV-Verteilers, in Anlehnung an die Schaltschrankübersicht, ist in dem Einheitspreis dieser

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Position zu berücksichtigen.

Schaltschrank Klimatisierung:

Generell gilt:

bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter erforderlich ist, dann gilt folgendes:
Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut.
Ein zentraler Erdungspunkt (ZEP) ist vorzusehen.
Die PEN- / N und PE-Stromschienen des ZEP sind eindeutig zu kennzeichnen. Alle PE(N) Leiter müssen Kurzschluss- stromfähig sein.

Schaltschrankmaße:

Breite: 600 mm

Höhe: 1800 mm

Tiefe: 400 mm

Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Angebotenes Fabrikat: '

'

.....'

(vom Bieter anzugeben)

Angebotener Typ:

'

.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

(vom Bieter anzugeben)

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln

1 St

.....

.

Überspannungsschutz

01.04.0020

Sicherungslasttrenner Gr. 000 mit Überwachung Nennstrom 125 A, einschl. NH-Patronen, Nennstrom nach den Erfordernissen sowie zusätzlich mit Sicherungsüberwachung und Überwachung eingelegter Sicherungen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.04.0030

Der Überwachungskontakt ist mit der Sicherungsüberwachung, in Reihe zu schalten und als Sammelstörmeldung "Überspannungsschutz angesprochen" zu verschalten.

Hersteller:

'.....'

vom Bieter einzutragen

.....'

Angebotener Typ: 'Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Einspeisung				
Generatoreinspeisung				
Bei Netzausfall kommt eine mobile Netzersatzstromanlage zum Einsatz.				
Generatoranschluss				
Der Generator wird über einen CEE-Generatorstecker an die Schaltanlage angeschlossen. Für die Kabeleinführung in den Schaltraum wird eine Einführung, durch die Außenwand, vorgesehen.				
01.04.0040				
Zur Noteinspeisung, über ein fahrbares Notstromaggregat, ist direkt im Schaltschrank ein geeigneter Anschluss zu installieren, hauptsächlich bestehend im Wesentlichen aus:				
Wandgerätestecker im Schaltraum				
- CEE - Form Wandgerätestecker 63A, 5-polig, 400V nach DIN 49462/63, VDE 0623, Gehäuse und Einsatz aus Amaplast, spritzwassergeschützt, für den Anschluss des				
Notstromaggregats				
- Stellung: 6h				
- Installation im Schaltraum				
Farbe: rot, Leitungsführung von oben				
- Anschlussmaterial und Werkzeug zum Herstellen der Leitungsanschlüsse				
	1 St		.....	.....
01.04.0050				
- Lasttrennschalter aus 4-pol. Umschalter mit Nullstellung, Nennstrom 63A, 400VAC, mit Griff zur Handbetätigung, inkl. aller Sammelschienenanschlüsse.				
- Nennstrom 63A, 4-pol., inkl. Abdeckungsmaterial				
- Sicherungen				
Die Umschaltung ist komplett, inkl. allem Zubehör zu liefern und betriebsfertig in den v.g. Schaltschrank mit einzubauen.				
	1 St		.....	.....
.				
Sammelschiene				
01.04.0060				
Sammelschienensystem mit allem erforderlichem Zubehör				

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Allgemeine technische Daten:
Netzspannung : 400/230 VAC
Frequenz : 50 Hz
Kurzschlussfestigkeit : 50 KA
I_{th} : 1 sek.
Sammelschienen (Cu) : ___ A

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 Satz

.....

01.04.0070

Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 Satz

.....

01.04.0080

Reitersicherungselement schaltbar zur Aufrastmontage mit integrierter visueller Sicherheitsüberwachung mittels Blinkmelder bis 63A, 3polig, Type: D01, D02 oder 10 x 38 für Sammelschienenstärke 5/10mm sowie PLS 800/1600 System:

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
einschließlich allem erforderlichen Zubehör und eingelegter Sicherungen, Nennstrom nach den Erfordernissen

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

6 St

.....

01.04.0090

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Fehlerstromschutzschalter 4-pol., Nennstrom 40 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 40A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	3 St		.....	.....
01.04.0100		Leitungsschutzschalter 1-pol., Nennstrom 16 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter 1S; 1Ö Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	8 St		.....	.....
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
01.04.0110		Leitungsschutzschalter 3-pol., Nennstrom 16 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter (1S+1Ö) Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen		
		(Versorgung von 1 Stück Kraftsteckdosen 16A)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.04.0120		Leitungsschutzschalter 3-pol., Nennstrom 32 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter (1S+1Ö) Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		(Versorgung von 1 Stück Kraftsteckdosen 32A)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.04.0130		Fehlerstromschutzschalter 4-pol., Nennstrom 63 A, Typ B für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 63A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)		
		Verwendung: 63A CEE Steckdose		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.04.0140		Hilfsschalter zu seitlichen aufsnappen an den FI Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	4 St		.....	.....
01.04.0150		Hilfsschalter zu seitlichen aufsnappen an den LS- Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	10 St		.....	.....
01.04.0160		Stromstoßrelais 230VAC mit Handtaste einschließlich allem erforderlichen Zubehör ED=100% Arbeitskontakt 16A		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1x Wechsler mit Schnappbefestigung für die Montage auf Hutschiene			
	Verwendungszweck: 1x MID Schacht 1x Innenbeleuchtung 1x Aussenbeleuchtung			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	3 St		.....	.....
01.04.0170	Zeitrelais, als Mehrbereichsrelais bestückt mit 2 Wechslern. Zeitbereich von 0,15sek. Bis 30h in 6 Stufen wählbar Spulenspannung 230VAC zur Montage auf Hutschiene einschließlich allem erforderlichen Zubehör.			
	Verwendungszweck: Aussenleuchte (Aufsatzmastleuchte)			
	liefern und betriebsfertig montieren			
	1 Stk		.....	.....
	.			
	Beleuchtung und Steckdose			
	Beleuchtung und Steckdose			
01.04.0180	FI/LS Schutzschalter 2-pol., Nennstrom 10 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 St		.....	.....
01.04.0190	Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Türkontaktschalter inklusive Schukosteckdose zu liefern.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind
über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem
Sicherungs-automaten (In = 30 mA; Nennstrom 10 A;
Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem
Einheitspreis dieser Position berücksichtigt ist
berücksichtigt ist.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

Energiemessung

01.04.0200

Aufsteckwandler, Klasse 0,5 100A/5A, 10VA
Ausführung Durchsteckstromwandler,
Primärer Bemessungsstrom In 100A,
Sekundäre Bemessungsstromstärke 5A,
Sekundäre Bemessungsscheinleistung 10VA,
Genauigkeitsklasse 0,5,
mit Berührungsschutz,
Sekundäranschluss Schraubanschluss,
kompl. Einschl. allen Zubehöerteilen sowie der
vollständigen
Anschlussarbeiten und erforderlichen Materialien wie z.
B.
Verbindungskabel, Stecker usw. liefern und
betriebsfertig
montieren.

Einbauort: Sammelschiene

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

01.04.0210

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Leistungsschalter mit Schienenadapter für Motorschutz
mit Überlastrelais-Funktion für Multifunktionsmessgerät

Baugröße S0
Class 10, A Ausl. 1,1..1,6A,
Schraubanschluss
Standardschaltvermögen
mit Hilfskontakten 1S / 1Ö
Die o.g. Teile samt Zubehör sind zu liefern, im
Schaltschrank zu montieren, betriebsfertig
anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

01.04.0220

Multifunktionsmessgerät
zur Messung elektrischer Größen Protokoll: Modbus TCP
Mit grafischem Display
Uc: 100-250 V AC / DC
Ue: max. 690/400 V; 45-65 Hz
Ie: X/1 ODER X/5 AC
Schraubklemmanschluss

kompl. Einschl. allen Zubehöerteilen sowie der
vollständigen Anschlussarbeiten und erforderlichen
Materialien wie z.B.

Verbindungskabel, Stecker usw. liefern und
betriebsfertig montieren, zu parametrieren und in
Betrieb zu nehmen.

Hersteller:
,.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
,.....',
vom Bieter einzutragen.
Verwendung für:
1x Spannungsmessung vor der Stromschiene

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

01.04.0230

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Erweiterungsmodul Switched Ethernet PROFINET V3,
steckbar, für das zuvor genannte
Multifunktionsmessgerät.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

.

EVU-Zähler

01.04.0240

Der Auftragnehmer hat alle Arbeiten zur Erneuerung des
Elektroenergieanschlusses in Abstimmung mit dem
Auftraggeber bzw. Betreiber der Anlage durchzuführen.
Er koordiniert insbesondere die Zusammenarbeit mit dem
zuständigen Energieversorger / EVU.

Vollständige Koordination und Abstimmung mit dem
Messstellenbetreiber, bezüglich der geplanten
Erneuerung Anlage.

Folgende Leistungen sind zu erbringen:

? Anforderung von Planunterlagen bei dem Mess-
stellenbetreiber.

? Abstimmungsgespräche zur geplanten Maßnahme
mit dem Planer / AG / Messstellenbetreiber.

Ortstermin zur Feststellung der Örtlichkeiten

? Abstimmung / Erstellen / Ausfüllen aller notwendigen
Anträge sofern erforderlich. Siehe hierzu auch die
beigefügte TAB

? Abstimmung über das Messstellenkonzept einschl.
einzusetzender Messwandler und vorgeschriebener
Zähler.

Die Beeinträchtigung des Betriebes der Anlage ist auf
ein Minimum zu beschränken und muss im Vorfeld mit dem
Betreiber der Anlage besprochen werden.

Vorstehende Koordinierungs- und Abstimmungsleistungen
vollständig erbringen

1 Psch

.....

01.04.0250

Einspeisezähler bei dem für diese Maßnahme zuständigem
VNB abholen und in die vorstehend ausgeschriebene
Schaltschrankeinheit, einschließlich der entsprechenden
Verschönerung bzw. Verdrahtung und allem Zubehör,

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		betriebsfertig montieren und als fertige Leistung einbringen.		
		Es sind die technischen Anschlussbedingungen (TAB) zwingend zu beachten.		
	1	Psch	.....	.....
01.04.0260		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.		
	1	Psch	.....	.....
Summe 01.04	Feld 1 // Gebäudetechnik-Schaltschrank			.....
01.05	Feld 2 // Antriebs-Schaltschrank			
	Feld 2 // Vorbemerkung			
	In dieser Schaltschrankeinheit werden die Steuerungskomponenten, alle notwendigen Netzwerkmodule sowie die erforderlichen Fernwirkkomponenten, eingebaut. Die Dezentrale Peripherie wird über Profinet oder alternativ über potentialfreie Kontakte mit der Steuerung verbunden.			
01.05.0010		Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in der Schutzart: IP 54, Türanschlag: links (Schaltfeld mit einer Tür)		
		Farbe: RAL 7035 (lichtgrau) Netzspannung: 400/230VAC Frequenz: 50Hz Kurzschlussfestigkeit: 50KA Montageplatte: verzinkt		
		Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und muss von allen Seiten geschlossen sein. Die Tür erhält einen 3-Punkt Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.		
		Das Schaltfeld erhält eine Leuchte mit Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen separaten FI Schutzschalter, mit integriertem Sicherungsautomaten, abgesichert ist (In=30mA, Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in der Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene zu berücksichtigen.

Sofern nichts anderes festgelegt wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprech-ender Dokumentation.

Schaltschrank Klimatisierung:

Generell gilt:

bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter erforderlich ist, dann gilt folgendes:
Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Die N und PE-Stromschienen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Schaltschrankmaße:

1x Anreihenschaltschrank mit folgenden Maßen:

Breite: 800 mm

Höhe: 1800 mm

Tiefe: 400 mm

Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Anreihenschaltschrank

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen eingebauten Betriebsmitteln

1 St

Schaltschränke // Allgemeine Anforderungen

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprechenden Dokumentation. Es werden u.v.a. nachfolgende Dokumentationen gefordert:

- Nachweis über die Festigkeit von Werkstoffen und Teilen
- Nachweis über die Schutzart und Umhüllungen
 - Nachweis über die Luft- und Kriechstrecken
 - Nachweis über den Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen
 - Nachweis über den Einbau von Schaltgeräten und Bauteilen
 - Nachweis über die inneren elektrischen Stromkreise und Verbindungen
 - Nachweis über Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter
 - Nachweis über die Isolationseigenschaften
 - Nachweis über die Erwärmung
 - Nachweis über die Kurzschlussfestigkeit
 - Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
 - Nachweis über die mechanische Funktion

Die vorstehenden Vorgaben sind im Angebotspreis zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung für die geforderte Ausführung, Nachweise und Dokumentationen erfolgt nicht.

Ergänzend sind alle weiteren Vorschriften, insbesondere

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		VDE 0100, 0105, 0113 und 0170 sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BVG-A3 zu berücksichtigen.		
		Es wird gefordert, dass bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten darf. Alle hieraus erforderlich werdenden Zusatzmaßnahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.		
		Über die Forderung der vorstehenden Vorschriften hinaus sind alle Einbauten innerhalb des Schaltschranks mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.		
		Die gesamte Schaltanlage muss von allen Seiten geschlossen sein. Die vorderseitigen Türen sind mit einem Stangenschloss zu öffnen.		
		Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen. Alle Schaltschränke werden vorderseitig mit durchgängigen Montageplatten versehen.		
		Im Bereich von Leistungsschaltern, Sammelschienen vertikal und horizontal, Schaltschützen etc. sind je nach den Erfordernissen Verstärkungseisen, Schwingmetalle usw. vorzusehen. Jedes Schaltfeld ist mit durchgehender Klemmleiste, einschließlich der Klemmen für Steuer- und Hauptstromabgänge mit entsprechenden Nullleiter und Schutzleiterklemmen vorzusehen.		
		Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Im oberen Bereich der Anlage ist das Sammelschienen-System anzuordnen.		
		Das 3pol. Sammelschienen-System muss aus Kupfer für In=250 A nach DIN 43671 ausgelegt sein.		
		Ferner sind alle erforderlichen Ausschnitte, Montage, Verdrahtungsarbeiten sowie die kompl. Sammelschienenabgänge, Untersammelschienen-Systeme für die nachfolgenden Geräte und Verdrahtungskanäle, Verdrahtungsmaterial H05VK, H07VK, NYY etc. zu berücksichtigen, d.h. alle Einbauten sind betriebsfertig auf die vorstehende Klemmleiste zu verdrahten.		
		Des Weiteren sind in dieser Position alle erforderlichen Zwischenklemmleisten, Abgangsklemmen		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		sowie die vollständige Querverkabelung der einzelnen Schaltfeldern zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind alle Anschlussarbeiten als betriebsfertige Einheit zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzurechnen. Weiterhin sind die erforderlichen Türausschnitte für Einbaugeräte vorzusehen. In jedem Schaltfeld ist eine Schaltschrankbeleuchtung, welche über Türendschalter betätigt wird und Schukosteckdose einzubauen. In jedem Schaltschrank ist eine Platzreserve von 20 % vorzusehen. Alle Leistungsschalter, sind einer Primärstrom- prüfung zu unterziehen und die ermittelten Auslösezeiten zu dokumentieren. Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen und Anschlussarbeiten aller zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren. Vorbemerkungen Schaltschrankeinheit Schaltschrank in der Ausführung als 800'er Einheiten erforderliche Anzahl: 1 Stück Diese Schaltrankeinheit wird im Wesentlichen mit folgenden Komponenten bestückt: - Schienensystem / Leistungsteil Die Ankopplung an die vorhandene Steuerung im Nachbarschaltschrank erfolgt mittels ProfiNet Leitung. Die Versorgung mit Steuerspannung und Hilfsspannung erfolgt aus dem benachbarten SPS-Schaltschrank. Sicherungsabgänge und die zugehörigen Potentiale der Hilfs- und Steuer- spannungen 24VDC und 230VAC werden entsprechend über Potentialklemmen zur Verfügung gestellt. . ****Sammelschiene****		
01.05.0020		Durchgängiges Sammelschienenensystem mit allem erforderlichem Zubehör Allgemeine technische Daten: Netzspannung : 400/230 VAC		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Frequenz : 50 Hz Kurzschlussfestigkeit : 50 KA I _{th} : 1 sek. Sammelschienen (Cu) : 250 A Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 Satz	.....	.....
01.05.0030		Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 Satz	.....	.....
		. ***Phasenüberwachung***		
01.05.0040		Motorschuttschalter zum Anschluss an die Hilfssammelschiene thermischer Überstromauslöser, Einstellbereich gemäß Anforderung Ausführung nach DIN 0660 Phasenausfallempfindlichkeit Schaltvermögen 15 kA bei 400 V magnetischer Kurzschlussauslöser 14 x I _n Überlastauslöser 0,6 - 1x I _n Hilfsschalter 2Ö + 2S mit erhöhter Kontaktsicherheit getrennte Fehlersignalisierung Überlast / Kurzschluss einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St	.....	.....
01.05.0050		Netzüberwachungsrelais für Überwachung der Netzspannung am Ende der der Sammelschiene. Für die Überwachung Phasenfolge und Phasenausfall. mit Nulleiter 400/230V, AC einstellbar,		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	U an = 0,85 - 1,05 U ab = 0,75 - 0,95			
	ohne Hilfsspannung, zwei potentialfreie Wechsler, liefern u. betriebsfertig montieren.			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 St		.....	.....
	.			
	Beleuchtung und Steckdose			
	Beleuchtung und Steckdose			
01.05.0060	FI/LS Schutzschalter 2-pol., Nennstrom 10 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 St		.....	.....
01.05.0070	Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Bewegungsmelder inklusive Schukosteckdose zu liefern.			
	Hersteller: ,.....', vom Bieter einzutragen',			
	Angebotener Typ: 'Typ: ,.....', vom Bieter einzutragen. Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungs-automaten (In = 30 mA; Nennstrom 10 A; Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem Einheitspreis dieser Position berücksichtigt.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		.		
		Schaltschrank-Klimatisierung		
		Schaltschrank-Klimatisierung		
01.05.0080		Austrittsfilter zum Einbauen in die Schaltschranktür einschl. Filtereinsätze und allem erforderlichen Zubehör		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.05.0090		Sicherheitsmeldung Schaltschrank Temp. max. > 50°C - 50°C/5A - 24VDC		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.05.0100		Bimetall Regler zum Schalten eines Schaltschranklüfters		
		1-poliger Umschaltkontakt (Wechsler) Zulässige Kontaktbelastung: AC 10 (4) A (induktive Last bei cos ff = 0,6) / DC = max. 30 W Einstellbereich: 5 60 °C Schaltdifferenz: ca. 1K Betriebsspannung: 12-75 V DC, 24-230V AC		
		inkl. allen erforderlichen Zubehörteilen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St		.....	.....
01.05.0110	Leitungsschutzschalter für Stromversorgung der SPS. Leitungsschutzschalter Allstrom DC 220V AC 230/400V 10kA, 1-polig, C, 10A auf Hutschiene, Anschluss-, Klemm- und Befestigungsmaterial liefern, betriebsfertig montieren und elektrisch anzuschließen Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	2 St		.....	.....
01.05.0120	Hilfsschalter zu seitlichen aufsnappen an den LS- Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	2 St		.....	.....
	. ***YD-betriebene Antriebe*** Stern / Dreieck // konventionelle Ansteuerung Verwendung für: 1x Tauchpumpe | 7,5kW 1x Tauchpumpe | 7,5kW			
01.05.0130	Jede Antriebseinheit wird mit einer eigenen Steuersicherung ausgestattet. Steuerspannung / Abgangssicherung für die 24 V DC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2A, Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	2 St		.....	.....
01.05.0140	Motorschutzschalter und mit Geräteadapter für vorgenanntes Schienensystem.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

mit Hand-Vorderantrieb als Hauptabsicherung für 7,5kW Antrieb, mit Kurzschluss Schnellauslöser.
 Neben dem Kurzschluss Schnellauslöser ist der Schalter mit Arbeitsstromauslöser 230 V, AC, Hilfsschalter 2pol. und Meldekontakten für Meldung "ausgelöst" auszurüsten.

Der Schalter muss ein Nennschaltvermögen von 35 kA aufweisen. Die Kenndaten des Schalters sind nach dem angebotenen Frequenzumrichter auszulegen.

Vorstehenden Leistungsschalter einschl. der komplett erforderlichen Verkabelung zwischen Sammelschiene und Frequenzumrichter liefern und betriebsfertig montieren.

2 St

01.05.0150

mit Stern-Dreieck-Kombination zum schonenden Anlauf von Drehstromasynchronmotoren für die oben genannte Nennleistung

elektrische und mechanische Verriegelung integriert
 Betriebsstrom bei AC-3 bei 400 V: 25 A
 Betriebsleistung bei AC-3 bei 400 V: 15 kW
 Speisespannung: AC 230 V, 50/60 Hz
 inkl. Einspeiseklemmen
 inkl. Hilfsschalterblöcke

Verwendung für:
 1x Tauchpumpe 01 | 11,8 kW
 1x Tauchpumpe 02 | 11,8 kW

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

01.05.0160

Funktionsmodul, IO-Link, Stern-/Dreieckstarter, Federzug-anschluss

Funktionsmodul zum Aufbau auf kommunikationsfähige Schütze
 Steuerstromschnittstelle mit IO-Link

Stern-/Dreieckstarter
 Speisespannung bei DC: 24 V
 Ausführung des Überspannungsbegrenzers: Varistor
 abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis
 Ausführung des elektrischen Anschlusses für Hilfs- und Steuerstromkreis: Federzuganschluss

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St		.....	.....
01.05.0170	Thermistorschutzauswertegerät für Kaltleitertemperaturfühler des Antriebes, nach DIN VDE 0843 und DIN VDE 0660, Hand-, Automatik- und Fern-RESET, Kurzschlusserkennung im Fühlerkreis, Bemessungsisolationsspannung: 500 V AC Nennsteuerspannung: 230 V AC; 50 Hz Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	2 St		.....	.....
01.05.0180	Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und Feldsignale/Lastschützte inkl. sämtl. Kleinmaterial wie z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc. in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel, Beschriftungs- träger am Relais und Stecksocket Nennbetätigungsspannung: 24VDC Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler Dauerstrom: 5 A Schaltspannung: 250 V AC für DIN-Schiene mit Stecksocket Anschluss bis 1,5 mm ² / Federzugklemmen integriertes Beschriftungsfeld mit integrierter Freilaufdiode LED Signalisierung der Ansteuerung Verwendungszweck: für allgemeine Verwendung Hersteller: '.....', vom Bieter einzutragen' Angebotener Typ: 'Typ: '.....', vom Bieter einzutragen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	8 St		.....	.....

Schaltschrankbedienung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schaltschrankbedienung

01.05.0190

Für jeden Antrieb wird eine Bedienung am Schaltschrank realisiert.

Die allgemeine Schaltschrankbedienung in der Schaltschrankfront besteht aus:

- 1 Leuchtmelder, grün
- 1 Leuchtmelder, rot)
- 1 Knebelschalter "Hand - 0 - Auto"

22mm Einbaugröße
 mit Leuchtmittel (LED)
 Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet
 Kompletgerät für den Fronteinbau
 Farbe grün, gelb, rot, schwarz
 24V, 5A

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.
 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

Überspannungsschutz

01.05.0200

Blitzstrom-/Überspannungsableiterkombination für 5-Leitersystem, VDE-Anforderungskategorie B/C mit aktiv kontrollierter Energiesteuerung zwischen Blitzstrom- und Überspannungsableiter, IEC Prüfklasse/ EN-Typ: Class I+II/Type 1+2, Blitzprüfstrom: 100 kA (10/350 ms), optische Defektmeldung, Fernmeldewechslerkontakt, Hutprofil- schienenmontage, incl. erforderl. Versicherung sowie deren Sammelschienenadapter

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

Energiespeicherung
 -, -

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.05.0210

mit Messwerk 0/4 - 20 mA, Skalen in physikalischer Einheit gemäß Geber, Klasse 1,5. Skalenbeschriftung mit Messstellenbezeichnung

komplett liefern und betriebsfertig montieren.

2 St

.....

.

Rührwerk Antrieb

Konventionelle Ansteuerung

Verwendung für:
1x Rührwerk | <4kW

01.05.0220

Jede Antriebseinheit wird mit einer eigenen Steuersicherung ausgestattet.

Steuerspannung / Abgangssicherung für die 24 V DC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2A,

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.05.0230

Motorschutzschalter und mit Geräteadapter für vorgenanntes Schienensystem.

mit Hand-Vorderantrieb als Hauptabsicherung für Softstarter mit Kurzschluss Schnellauslöser. Neben dem Kurzschluss Schnellauslöser ist der Schalter mit Arbeitsstromauslöser 230 V, AC, Hilfsschalter 2pol. und Meldekontakten für Meldung "ausgelöst" auszurüsten.

Der Schalter muss ein Nennschaltvermögen von 35 kA aufweisen. Die Kenndaten des Schalters sind nach dem angebotenen Frequenzumrichter auszulegen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Vorstehenden Leistungsschalter einschl. der komplett erforderlichen Verkabelung zwischen Sammelschiene und Frequenzumrichter liefern und betriebsfertig montieren.

1 St

.....

01.05.0240

Leistungsschutz, nach DIN VDE 0660, IEC 158, mit:
Gebrauchskategorie AC 3
Schnappbefestigung nach DIN 50022
Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit
auch bei
Kleinspannung
Zwangsführung der Kontakte
Überspannungsgrenzer und RC-Glied
sichere Kontakttrennung nach VDE 0106
Elektrotauglichkeit nach DIN 19240
mechanische Lebensdauer min. 30 Mio. Schaltspiele
4 Hilfsschaltglieder, 2Ö + 2S
Nennisolationsspannung 690 V
Betätigungsspannung 230 AC oder 24 V DC
Schraubanschlussbefestigung
Baustein/Komplettgerät
Fingersicherheit gem. VBG

Verwendung für:
1x Rührwerk | <4kW

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

01.05.0250

Thermistorschutzauswertegerät für
Kaltleitertemperaturfühler des Antriebes, nach DIN VDE 0843 und DIN VDE 0660,
Hand-, Automatik- und Fern-RESET,
Kurzschlusserkennung im Fühlerkreis,
Bemessungsisolationsspannung: 500 V AC
Nennsteuerspannung: 230 V AC; 50 Hz

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.05.0260

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Feldsignale/Lastschützte inkl. sämtl. Kleinmaterial wie
 z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel,
 Beschriftungs- träger am Relais und Stecksockel

Nennbetätigungsspannung: 24VDC
 Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
 Dauerstrom: 5 A
 Schaltspannung: 250 V AC
 für DIN-Schiene mit Stecksockel
 Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
 integriertes Beschriftungsfeld
 mit integrierter Freilaufdiode
 LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
 für allgemeine Verwendung

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.
 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
 Anschluss.

2 St

Schaltschrankbedienung

Schaltschrankbedienung

01.05.0270

Für den Antrieb wird eine Bedienung am Schaltschrank
 realisiert.
 Die allgemeine Schaltschrankbedienung in der
 Schaltschrankfront besteht aus:
 1 Leuchtmelder, grün (Ein)
 1 Leuchtmelder, rot (Aus)
 1 Knebelschalter "Hand - 0 - Auto"
 1 Leuchtdrucktaster für linkslauf, grün (Ein)

22mm Einbaugröße
 mit Leuchtmittel (LED)
 Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet
 Kompletgerät für den Fronteinbau
 Farbe grün, gelb, rot, schwarz
 24V, 5A

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Hersteller: vom Bieter einzutragen		
		Angebotener Typ: 'Typ: vom Bieter einzutragen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		Überspannungsschutz		
01.05.0280		Blitzstrom-/Überspannungsableiterkombination für 5-Leitersystem, VDE-Anforderungsklasse B/C mit aktiv kontrollierter Energiesteuerung zwischen Blitzstrom- und Überspannungsableiter, IEC Prüfkategorie/ EN-Typ: Class I+II/Type 1+2, Blitzprüfstrom: 100 kA (10/350 ms), optische Defektmeldung, Fernmeldewechslerkontakt, Hutprofil- schienenmontage, incl. erforderl. Versicherung sowie deren Sammelschienenadapter Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		Energiesmessung		
		-, -		
01.05.0290		Stromwandler mit Messumformer zur Erfassung und Wandlung sinusförmiger Strangströme, zur Montage auf die Sammel- bzw. Hutschiene, mit: Hilfsenergie 24VDC prim.Nennstrom in Anpassung auf die Antriebsgröße Klasse: 1 Nennleistung: 2,5 VA Ausgangssignal: 4..20mA Verwendung für: Strommessung Rührwerk Liefern und komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.05.0300		mit Messwerk 0/4 - 20 mA, Skalen in physikalischer Einheit gemäß Geber, Klasse 1,5. Skalenbeschriftung mit Messstellenbezeichnung		
		komplett liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St		.....	.....
		.		
		Diverses		
01.05.0310		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind zu berücksichtigen und ggf. aufzuführen		
	1 Psch		.....	.....
Summe 01.05	Feld 2 // Antriebs-Schaltschrank			.....
01.06	Feld 3 // SPS-Schaltschrank			
		Feld 3 // SPS-Schaltschrank		
		In dieser Schaltschrankeinheit werden die Steuerungskomponenten, alle notwendigen Netzwerkmodule sowie die erforderlichen Fernwirkkomponenten, eingebaut. Die Dezentrale Peripherie wird über Profinet oder alternativ über potentialfreie Kontakte mit der Steuerung verbunden.		
		Not Halt Kreise mit allem erforderlichem Zubehör werden hier verbaut.		
		Die Verbindung zur Leitwarte der Technischen Betriebe Rheine (TBR) wird über eine VPN Verbindung realisiert.		
		Schaltschränke // Allgemeine Anforderungen		
		Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprechenden Dokumentation. Es werden u.v.a. nachfolgende Dokumentationen gefordert:		
		Nachweis über die Festigkeit von Werkstoffen und Teilen		
		- Nachweis über die Schutzart und Umhüllungen		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Nachweis über die Luft- und Kriechstrecken
- Nachweis über den Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen
- Nachweis über den Einbau von Schaltgeräten und Bauteilen
- Nachweis über die inneren elektrischen Stromkreise und Verbindungen
- Nachweis über Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter
- Nachweis über die Isolationseigenschaften
- Nachweis über die Erwärmung
- Nachweis über die Kurzschlussfestigkeit
- Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Nachweis über die mechanische Funktion

Die vorstehenden Vorgaben sind im Angebotspreis zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung für die geforderte Ausführung, Nachweise und Dokumentationen erfolgt nicht.

Ergänzend sind alle weiteren Vorschriften, insbesondere VDE 0100, 0105, 0113 und 0170 sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BVG-A3 zu berücksichtigen.

Es wird gefordert, dass bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten darf. Alle hieraus erforderlich werdenden Zusatzmaßnahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Über die Forderung der vorstehenden Vorschriften hinaus sind alle Einbauten innerhalb des Schaltschranks mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Die gesamte Schaltanlage muss von allen Seiten geschlossen sein. Die vorderseitigen Türen sind mit einem Stangenschloss zu öffnen.

Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen. Alle Schaltschränke werden vorderseitig mit durchgängigen Montageplatten versehen.

Im Bereich von Leistungsschaltern, Sammelschienen vertikal und horizontal, Schaltschützen etc. sind je nach den Erfordernissen Verstärkungseisen, Schwingmetalle usw. vorzusehen. Jedes Schaltfeld ist mit durchgehender Klemmleiste, einschließlich der Klemmen für Steuer- und Hauptstromabgänge mit

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

entsprechenden Nullleiter und Schutzleiterklemmen vorzusehen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkelisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Im oberen Bereich der Anlage ist das Sammelschienen-System anzuordnen.

Das 3pol. Sammelschienen-System muss aus Kupfer für In=250 A nach DIN 43671 ausgelegt sein.

Ferner sind alle erforderlichen Ausschnitte, Montage, Verdrahtungsarbeiten sowie die kompl. Sammelschienenabgänge, Untersammelschienen-Systeme für die nachfolgenden Geräte und Verdrahtungskanäle, Verdrahtungsmaterial H05VK, H07VK, NYY etc. zu berücksichtigen, d.h. alle Einbauten sind betriebsfertig auf die vorstehende Klemmleiste zu verdrahten.

Des Weiteren sind in dieser Position alle erforderlichen Zwischenklemmleisten, Abgangsklemmen sowie die vollständige Querverkabelung der einzelnen Schaltfelder zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind alle Anschlussarbeiten als betriebsfertige Einheit zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzurechnen.

Weiterhin sind die erforderlichen Türausschnitte für Einbaugeräte vorzusehen.

In jedem Schaltfeld ist eine Schaltschrankbeleuchtung, welche über Türengeschalter betätigt wird und Schukosteckdose einzubauen.

In jedem Schaltschrank ist eine Platzreserve von 20 % vorzusehen.

Alle Leistungsschalter, sind einer Primärstrom-Prüfung zu unterziehen und die ermittelten Auslösezeiten zu dokumentieren.

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen und Anschlussarbeiten aller zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Vorbemerkungen

Schaltschrankeinheit
Schaltschrank in der Ausführung als 800'er Einheiten
erforderliche Anzahl: 1 Stück

Diese Schaltschrankeinheit wird im Wesentlichen mit

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

folgenden Komponenten bestückt:

- Steuerungstechnik
- Fernwirktechnik
- Versorgung mit Steuerspannung und Hilfsspannung

Sicherungsabgänge und die zugehörigen Potentiale der Hilfs- und Steuer- spannungen 24VDC und 230VAC werden entsprechend über Potentialklemmen zur Verfügung gestellt.

01.06.0010

Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in der Schutzart: IP 54, Türanschlag: rechts (je Schaltfeld eine Tür)

Farbe: RAL 7035 (lichtgrau)

Netzspannung: 400/230VAC

Frequenz: 50Hz

Kurzschlußfestigkeit: 50KA

Montageplatte: verzinkt

Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und muss von allen Seiten geschlossen sein.

Die Tür erhält einen 3-Punkt

Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.

Jedes Schaltfeld erhält eine Leuchte mit Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen separaten FI Schutzschalter, mit integriertem Sicherungsautomaten, abgesichert ist (In=30mA, Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in jeder Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene zu berücksichtigen. Sofern nichts anderes festgelegt wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprech-ender Dokumentation.

Schaltschrank Klimatisierung:

Generell gilt:

bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

erforderlich ist, dann gilt folgendes:
Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkelleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Ein zentraler Erdungspunkt (ZEP) ist vorzusehen. Die PEN- / N und PE-Stromschienen des ZEP sind eindeutig zu kennzeichnen. Alle PE(N) Leiter müssen Kurzschlussstromfähig sein.

Schaltschrankmaße:

Breite: 800 mm
Höhe: 1800 mm
Tiefe: 400 mm
Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Anreihenschaltschrank

Angebotenes Fabrikat:

'
.....'
(vom Bieter anzugeben)

Angebotener Typ:

'
.....'
(vom Bieter anzugeben)

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln:

1 St

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.06.0020		Für Programmier-Geräte etc., vorbereitet zur Montage am Türrohrrahmen. Im Servicefall schnell aufklappbar, mit einem Maximum an Aufstellfläche, nach Gebrauch platzsparend versenkbar.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
	.			
		Sammelschiene		
01.06.0030		Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel eingebaut.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 Satz		.....	.....
	.			
		Beleuchtung und Steckdose		
		Beleuchtung und Steckdose		
01.06.0040		FI/LS Schutzschalter 2-pol., Nennstrom 10 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.06.0050		Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Türkontaktschalter inklusive Schukosteckdose zu liefern.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Fabrikat:

Hersteller: '.....'
,

Typ: '.....'

Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungsautomaten ($I_n = 30 \text{ mA}$; Nennstrom 10 A; Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem Einheitspreis dieser Position berücksichtigt ist berücksichtigt ist.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.06.0060

Schaltschranksteckdose
SCHUKO-Steckdose 16A nach DIN VDE 0620 für Verteilereinbau.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.

Schaltschrank-Klimatisierung

Schaltschrank-Klimatisierung

01.06.0070

Schaltschranklüfter mit Motorschutzschalter zum Einbauen in die Schaltschranktür einschl. Motorschutzschalter, Thermostat, Filtereinsätze und allem erforderlichen Zubehör

vom Bieter anzugeben:

Hersteller: '.....'
,

Typ: '.....'

Best. Nr.: '.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.06.0080		Bimetall Regler zum Schalten eines Schaltschranklüfters		
		1-poliger Umschaltkontakt (Wechsler) Zulässige Kontaktbelastung: AC 10 (4) A (induktive Last bei cos ff = 0,6) / DC = max. 30 W Einstellbereich: 5 60 °C Schaltdifferenz: ca. 1K Betriebsspannung: 12-75 V DC, 24-230V AC		
		inkl. allen erforderlichen Zubehörteilen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.06.0090		Leitungsschutzschalter für Schaltschranksteckdose und SPS-Stromversorgung		
		Leitungsschutzschalter Allstrom DC 220V AC 230/400V 10kA, 1-polig, C, 10A auf Hutschiene, Anschluss-, Klemm- und Befestigungsmaterial liefern, betriebsfertig montieren und elektrisch anzuschließen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	2 St		.....	.....
01.06.0100		Hilfsschalter zu seitlichen aufschnappen an den LS-Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St		.....	.....
	.			
	Schaltschrankbedienung			
	Schaltschrankbedienung			
01.06.0110	Diese Handebene ist vollständig unabhängig von der SPS zu realisieren. Sie kann aktiviert werden, ohne dass von außen ein Zugriff erfolgen kann.			
	Die Umschalteneinheit ist auf der Hutschiene, im SPS Schaltbank zu montieren.			
	1 Psch		.....	.....
01.06.0120	Allgemeine Schaltschrankbedienung in der Schaltschrankfront bestehend aus: 1 Störmeldeleuchte 1 Knebelschalter Lichttest - 0 - Quittieren 22mm Einbaugröße mit Leuchtmittel (LED) Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet Komplettgerät für den Fronteinbau Farbe grün, gelb, rot, schwarz, gelb 24V, 5A vom Bieter anzugeben: Hersteller: '.....' , Typ: '.....' Best. Nr.: '.....' , Komplette Lieferung, betriebsfertig Montage und Anschluss.			
	1 Psch		.....	.....
	.			
	Not Halt Einrichtung			
	Not Halt Einrichtung			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.06.0130	Not Halt Taster zum Einbau in der Schaltschranktür, Betätigung durch Drücken, Verrastend nach Betätigung, Entriegelung durch Drehung, Durchmesser 22,5 mm, Sockel gelb, Taste rot Not-Halt Taster mit Schutzkragen Schlagtaster Industrierausführung Schutzklasse IP 65 UV- und abriebsfester Tasterfläche Kompletgerät für den Fronteinbau Schaltelement mit Schraubbefestigung, 2 Ö, 2 S Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St			
01.06.0140	Not-Halt-Schaltgerät, nach DIN EN 60947-5-1, mit Zulassung der BG oder TÜV, zur Überwachung der Not- Halt-Kreise, in folgender Ausführung: 2-kanalige Ausführung mit Querschlusserkennung Schnappbefestigung nach DIN 50022 Überspannungsgrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulen- bedämpfung sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240 8 Schaltglieder Ö + S Betätigungsspannung 230V AC oder 24V DC Nennbetriebsstrom 10A, AC 11, Schraubanschlussbefestigung Baustein / Kompletgerät Ruhestromüberwachung Rückstelltaster Hersteller: '.....' , Typ: '.....' Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St			
01.06.0150	Erweiterung für vorgenanntes Not-Halt-Schaltgerät mit 5 Schaltglieder Ö + S, ansonsten wie in vorgenannter Position.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.06.0160

Wischrelais, nach DIN VDE 0660, IEC 373, zur Wiedereinschaltung der Not-Halt Einrichtung nach Spannungswiederkehr, mit:
Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei
Kleinspannung
Zwangsführung der Kontakte
Überspannungsgrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulenbedämpfung
sichere Kontakttrennung nach VDE 0106
Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240
4 Schaltglieder
Betätigungsspannung 230 AC oder 24 V DC
Nennbetriebsstrom 10 A, AC 11,
Schraubanschlussbefestigung
Baustein / Komplettgerät
Ein- und Ausschaltwischkontakt

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

,

Steuerspannung/ Hilfsspannung

01.06.0170

Steuertransformator für Steuerspannung 230VAC mit allem Zubehör, bestehend aus je:
primär und sekundärseitiger Absicherung mittels Motorschutz-schalter (mit Hilfskontakten),
Erdtrennklemme.

Nennleistung: 1000VA
Uprimär: 400VAC
U sekundär: 230VAC

vom Bieter anzugeben:

Hersteller: '.....
,

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Typ: '.....'		
		Best. Nr.: '.....',		
		Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.		
		Komplette Lieferung betriebsfertig Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.06.0180		zur vollständigen Aufteilung der 230VAC Steuerspannung zu den einzelnen Abgängen und Anlagenteilen, unter Berücksichtigung der Einzelabsicherungen in den einzelnen Schaltfeldern inkl. ggf. notwendiger Querverkabelungen.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
01.06.0190		Steuerspannung / Abgangssicherung für die 230V AC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2-10A,		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	10 St		.....	.....
01.06.0200		Hilfsschalter für zuvor benannten Leitungsschutzschalter		
		Hilfsschalter zum seitlichen Aufschnappen an LS-Schalter, mit 2 Hilfskontakten Techn.Daten : 1 Schließer + 1 Öffner		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	10 St		.....	.....
		.		

Gleichstromversorgung 24V DC

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Gleichstromversorgung 24V DC

01.06.0210

Knebelschalter zur Freischaltung der 24 VDC
Stromversorgung

Liefern und komplett mit allen erforderlichen
Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten.

1 St

.....

.....

01.06.0220

Einpoliger Leitungsschutzschalter (Nennstrom 10A,
Auslösecharakteristik B) mit Hilfsschalter zur
Absicherung des nachstehenden Netzgerät.

Fabrikat:

,

.....,

(vom Bieter anzugeben)

Typ:

,

.....,

(vom Bieter anzugeben)

Liefern und komplett mit allen erforderlichen
Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten.

1 St

.....

.....

01.06.0230

Geregelte Netzgeräte mit folgenden technischen Daten:

Primär getaktete Stromversorgung zur
Tragschienenmontage mit wählbarer Ausgangskennlinie SFB
Technology (Selective Fuse Breaking) , Schutzlackierung
und integriertem MOSFET, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24
V DC / 10 A

Eingangsspannungsbereich: 100VAC bis 240VAC
-15%...+10%

Frequenz: 50Hz

Nennausgangsspannung: 24VDC

Nennausgangsstrom: 10A

Schutzklasse: 1

Einbaulage: waagerecht auf

Tragschiene

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		NS35, EN60715 EMV: Konformität zur EMV- Richtlinie 2014/30/EG Umgebungstemperatur: -40°C bis +70°C Schutzart: IP 20 Maße B x H x T: 50mm x 130mm x 125mm Fabrikat: ,, (vom Bieter anzugeben) Typ: ,, (vom Bieter anzugeben) Liefern und komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten. 1 St	.....	.....
01.06.0240		Zweipoliger Leitungsschutzschalter (Nennstrom 20A, Auslösecharakteristik B) mit Hilfsschalter als Absicherung der sekundärseitigen Gleichstromversorgung. Fabrikat: ,, (vom Bieter anzugeben) Typ: ,, (vom Bieter anzugeben) Liefern und komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten. 1 St	.....	.....
		USV-Anlage		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

USV-Anlage

01.06.0250

Gesicherte Gleichstromversorgung über ein Dauerladegerät mit nachgeschalteter Batterieanlage, geeignet für die Versorgung einer Steuerung und der Mess-, Regel-, Fernwirk- und Überwachungs- technik, zum Einbau in den vorhandenen Steuerschrank.

Nenngleichspannung: 24 V DC

Verbraucherleistung: abgestimmt auf die angebotene

Fernwirk-, Steuerungs- und

Messtechnik

Überbrückungszeit: mindestens 1 Stunde

Anlage bestehend aus:

- Dauerladegerät

Ausführung in geregelter Technik mit Transistor als Stellglieder zum Konstantspannungsladen und Dauerladen sowie zum handgesteuerten Laden bis 1,7 V je Zelle.

Zelle für Lastregelung 0 - 100 %

Primäranschluss: 230 V +/- 10 % NPE,

50 Hz +/- 5 % Kennlinie:

IU nach DIN 41733

28,8 V +/- 1 %

2,4 V/Zelle

Dauerladespannung: 26,76 V +/- 1 %

2,23 V/Zelle

Verbraucherspannung: 24 V Gs

Nenngleichstrom: 10 A

Ladeautomatik: Umschaltung Stark-
erhaltungs-Ladung

Pflegeladung: bis 2,7 V/Zelle überwacht, bei
abgeschaltetem Verbraucher mögl.

Welligkeit: 1 % eff./frequenzbewertet, ohne

Batterie

Funkstörgrad: "G" gem. VDE 9875

Geräuschpegel: max. 60 dB gem. DIN 45630 zul. Umgebungstemp.: von -5°C bis +
40/50°C

tropengeschützt

Kühlart: Luftselbstkühlung

Geräteabsicherung:

Netzeinspeisung, Gleichrichterausgang und Batterieabgang mit
Hochleistungssicherungsautomaten, mit 2 Meldeschaltern.

Überwachungseinrichtungen:

Sicherungsüberwachung der Hilfs- und Steuerkreise. Gs- Überspannungsüberwachung,
stromabhängige Gs- Unterspannungsüberwachung

Gs-Strommessung

Batterie-Strommessung: Ladestrom Gs-Spannungsmessung Fernanzeige und Fertigmeldung:
für Sammelstörung

2 Meldekontakte auf Klemmen verdrahtet.

Fabrikat: "....."

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

(vom Bieter anzugeben)

Typ: "....."
(vom Bieter anzugeben)

- Gasdichte und ortsfeste Blei-Akkumulatoren, 12 Zellen, Leistung für einstündigen Überwachungsbetrieb ausgelegt, mit positiven Stabplatten aus Speziallegierung mit geringem Antimongehalt und negativen Gitterplatten mit Schweißverbindungen, Plattenmaterial in transluzentem Kunststoffgefäßen in säurefester Ausführung, Deckel aus gleichem Material, fest mit den Gefäßen verklebt bzw. verkapselt, Batterie wartungsfrei, kompl. kurzschlussfeste Verkabelung zum Ladegleichrichter.

Fabrikat: '..... ..'
(vom Bieter anzugeben)

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

- kompl. Absicherung der 24 V DC-Spannungsversorgung
- kompl. Verdrahtung im Schaltschrank und auf Klemmleiste geführt. Störmeldeerfassung auf SPS.
- Vorsicherung Leitungsschutzschalter mit Meldekontakt
- 3 Gruppenabsicherung elektronische Sicherungsmodule mit Meldekontakt

24 V DC-Versorgung mit aufgeführtem Zubehör und Verdrahtung liefern und betriebsbereit montieren.

1 St

24V DC Steuerspannungsabsicherung

24V DC Steuerspannungsabsicherung

01.06.0260

zur vollständigen Aufteilung der Steuerspannung zu den einzelnen Abgängen, unter Berücksichtigung der Einzelabsicherungen in den einzelnen Schaltfeldern inkl. ggf. notwendiger Querverkabelung.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

01.06.0270

Steuerspannung / Abgangssicherung für die 24 V DC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2-10A,

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	10 St		.....	.....
01.06.0280	Hilfsschalter für zuvor benannten Leitungsschutzschalter Hilfsschalter zum seitlichen Aufsnappen an LS-Schalter, mit 2 Hilfskontakten Techn.Daten : 1 Schließer + 1 Öffner Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 10 Stk ***HMI***			
01.06.0290	MTP1000 Unified ComfortPanel SIMATIC HMI Unified Comfort Panel MTP1000. Bediengerät mit 10,1" Widescreen-TFT-Display, Multitouch und funktionaler Erweiterbarkeit für zukunftssichere Applikationen. Comfortpanel für die örtliche Anlagenvisualisierung. Die Darstellung der verfahrenstechnischen Prozessbilder erfolgt in Vollgrafik. Comfortpanel zur Anschaltung an die örtliche SPS - Steuerung via Profinet. Über das Panel erfolgt der direkte Zugriff auf die SPS, im Zusammenspiel mit dem übergeordnetem Prozessleitsystem, in der Leitwarte der Technischen Betriebe Rheine. Display 10,1 " Widescreen TFT- Display Auflösung 1280 x 800, 16 Mio. Farben Touchbedienung Hintergrundbeleuchtung (LED,dimmbar) Schnittstellen Anzahl Ethernet Schnittstellen: 2 PROFINET/Ethernet (RJ45): ja (incl. 2-Port Switch) Gigabit Schnittstelle (RJ45): ja Profinet I/O: nein USB 3.0 (Host / Device): ja (4/0) SD Kartenslot: ja (2, davon 1 Systemkarte) Ansonsten entsprechend den Anforderungen des Gesamtsystems, sowie den Erfordernissen des SPS-			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Systems, in Verbindung mit den Prozessleitsystem WinCC

Vorstehendes Comfort- Panel inkl. Montagematerial und sonstigem Kleinmaterial kompl. liefern und betriebsfertig in den SPS-Schaltschrank montieren.

Fabrikat: Siemens
 Typ: MTP1000 Unified Comfort Standard
 Art-Nr.: 6AV2128-3KB06-0AX1

Bei der Kalkulation ist der Aufwand für die Programmierung nicht zu berücksichtigen. Die Parametrierung und Programmierung sind bauseits.

Systembedingtes Zubehör wie Verbindungskabel zur SPS, Steckverbinder, Stecker usw. sind anteilig zu berücksichtigen.

Ein Satz Dokumentation für das Bediengerät ist mitzuliefern .

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.

Allgemeiner SPS - Ausrüstungsumfang

01.06.0300

Kompakt- Zentralbaugruppe für den kleinen Leistungsbereich zum Einsatz als Micro -SPS - Steuerung mit Echtzeituhr.
 Versorgungsspannung: 24V/ DC
 Integrierte Digitaleingänge: 14St.
 Eingangsstrom: 1mA
 Integrierte Digitalausgänge: 10St.
 Schaltvermögen Relais : 2A
 Integrierte Analogeingänge: 2St.
 Eingangsbereich: 0-20mA
 Auflösung: 10 Bit
 Schutzart: IP 20
 Pufferzeit Kondensator: 240h
 Programmierung durch: FUP, KOP
 Integrierter Arbeitsspeicher: 150kByte
 Integrierte Schnittstelle: RJ45
 Schnittstellenprotokoll : Ethernet / Profinet
 Mindestanzahl mögl.
 Erweiterungsbaugruppen: 12St.
 Abmessung B x H x T: 90 x 100 x 75mm
 Kompakt- CPU inklusive erforderlichem Systemzubehör wie

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- Systemhandbuch - 4 MByte- Speicherkarte - Anschlussstecker - Anschlussklemmblöcke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen. Fabrikat: Siemens CPU 1217 Angebotener Typ: '', (vom Bieter anzugeben) 1 St	.....	.....
01.06.0310		Analoge- Eingabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU. Versorgungsspannung: 24 V/ DC Analoge Eingänge : 4 Stck Eingangsbereich Strom : 0-20 mA , 4-20 mA Eingangsbereich Spannung : +- 10V, +- 5V, + -2,5V Eingangswiderstand Strom : 280 Ohm Eingangswiderstand Spannung : 9 MOhm Auflösung: 12 Bit Schutzart: IP20 Abmessungen BxHxT: 45 x 100 x 75mm Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie - Systemhandbuch - Anschlussstecker - Anschlussklemmblöcke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten. Fabrikat: Siemens SM 1200'er Reihe Angebotener Typ: '', (vom Bieter anzugeben) 1 St	.....	.....
01.06.0320		Digitale- Eingabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU. Versorgungsspannung: 24 V/ DC Digitale- Eingänge: 16Stck Eingang Strom: mind. 2,5mA Eingangsbereich Spannung: 15 - 24 V max. Leitungslänge: 300m		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Eingangsspegel Spannung für 1 Signal: 5/15 VDC bei 2,5 mA
 Schutzart: IP20
 Abmessungen B x H x T : 45 x 100 x 75 mm
 Temperaturbereich : -25 °C bis + 70 °C
 Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie
 - Systemhandbuch
 - Anschlussstecker
 - Anschlussklemmblocks
 - Systemverdrahtung

liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten.

Fabrikat: Siemens
 SM 1200'er Reihe

Angebotener Typ: '
'
 (vom Bieter anzugeben)

2 St

.....

01.06.0330

Digitale- Ausgabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU.
 Versorgungsspannung: 24 V/ D C
 Digitale- Ausgänge: 16Stck
 Schaltvermögen Ausgang: 100mA
 Verlustleistung: 1W
 Schutzart: IP 20
 Abmessungen B x H x T: 45 x 100 x 75mm
 Temperaturbereich : -25 °C bis + 70 °C
 Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie
 - Sstemhandbuch
 - Anschlussstecker
 - Anschlussklemmblocks
 - Systemverdrahtung

liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten.

Fabrikat: Siemens
 SM 1200 er Reihe

Angebotener Typ: '
'
 (vom Bieter anzugeben)

1 St

.....

Fernwirkkomponenten

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Die Pumpstation soll an das Prozessleitsystem des Kunden über VPN angebunden werden. Zu beachten ist, dass der Umbau im laufenden Betrieb realisiert werden muss. Hierfür sind alle nachfolgenden Positionen zu berücksichtigen. Der Umbau findet während eines Arbeitstages statt und muss um 15:00 Uhr des gleichen Tages wieder betriebsbereit sein. Bei nicht termingerechter Fertigstellung ist das Fernwirk- system zu Lasten des AN auf den alten Stand am gleichen Tag betriebsbereit zurückzubauen. Die Anbindung erfolgt auf die CPU Siemens S71217. Der DSL-Zugang bis zum Pumpwerk erfolgt bauseits.		
01.06.0340		Überspannungs- Kabeladapter für Industrial Ethernet zum Schutz LAN- Schnittstellen an Kommunikationsprozessoren und Switchen - geschirmte RJ45-Buchsen - alle 8 Adern beschaltet - Datenübertragungsgeschwindigkeit 155 MBit/ s Nennspannung: 5VDC Nennableitstoßstrom (8/20): 300A (Ader/ Ader) Schutzpegel: Ader/ Ader: < 35VA der/ PG: < 35V max. Ableitstrom: 400kA 1 St	.....	.....
01.06.0350		Patchkabel RJ 45, Länge 1m , LAN CAT 6 Farbige Ausführung, Stecker voll geschirmt mit Knickschutz. Kabel UTP/ B S 4 x 2 x AWG 26 mit gemeinsamer Abschirmung aus Aluminium -Folie und Cu - Geflecht Halogenfreie Ausführung Markenfabrikat mit Messprotokoll 3 St . ***Netzwerkswitch***	.....	.....
01.06.0360		Ethernet Switch 8-Port elektrisch/optisch SCALANCE XC206-2SFP managebarer Layer 2 IE Switch; IEC 62443-4-2 zertifiziert; 6x 10/100 MBit/s RJ45-Ports; 2x 100/1000 MBit/s SFP; 1xKonsolen-Port; Diagnose-LED;		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

redundante Spannungsversorgung; Temp.-Bereich-40°C bis +70°C; Montage: Hut-/S7-Profilschiene/Wand
 Redundanzfunktionen Office Features (RSTP, VLAN ,...);
 PROFINET IO-Device; Ethernet/IP-konform; C-PLUG Schacht

Hersteller: SIEMENS
 Typ: SCALANCE XC206-2SFP
 Best. Nr.: 6GK5206-2BS00-2AC2

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

01.06.0370

Stecktransceiver, passend als Zubehör für zuvor genannten Netzwerkschicht.

SCALANCE X Zubehör; Stecktransceiver SFP991-1; 1x 100 Mbit/s LC-Port, optisch; Multimode Glas bis max. 5 km

Allgemeine Merkmale
 Anzahl der elektrischen/optischen Anschlüsse für Netzkomponenten bzw. Endgeräte maximal: 1
 Anzahl der optischen Anschlüsse für Netzkomponenten bzw. Endgeräte maximal: 1 x LC
 Anzahl der 100 Mbit/s LC-Ports: 1
 Wellenlänge der optischen Schnittstelle: 1310 nm / Multimode
 Einkoppelbare optische Leistung bezogen auf 1 mW des Transmitter-Outputs: -19 dB bis -14 dB
 des Receiver-Inputs: -3 dB
 Optische Empfindlichkeit bezogen auf 1 mW des Receiver-Inputs minimal: -32 dB
 Dämpfungsmaß der LWL-Übertragungsstrecke minimal erforderlich: 0 dB
 Reichweite an der optischen Schnittstelle abhängig von der verwendeten optischen Faser: 0 km bis 5 km

Betriebstemperatur: -40 °C bis 85 °C
 Umgebungstemperatur / Anmerkung:
 Für eine Dauer von 16 Stunden ist eine maximale Betriebstemperatur von +85 °C zulässig.
 relative Luftfeuchte bei 25 °C ohne Kondensation während Betrieb: 95 %
 Schutzart: IP20
 Bauform: SFP-Modul
 Abmessungen
 Breite x Höhe x Tiefe: 14 mm x 9 mm x 57 mm
 Nettogewicht: 0,01 kg
 Befestigungsart: verrastet

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien mit allen für die Realisierung notwendigen Systemteilen, Zubehör sowie Gerätehandbücher.

Fabrikat: Siemens
Typ: SFP991-1
Best. Nr.: 6GK5991-1AD00-8AA0

Komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen liefern, montieren und anschließen.

2 St

.....

01.06.0380

C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw. Projektierungs- und Anwendungsdaten einsetzbar in folgenden SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz: SCALANCE XC-200, XP-200, XM-400, XR-500, M-800, W-700, SC-600 und S615

Hersteller: SIEMENS
Typ: C-PLUG
Best. Nr.: 6GK1900-0AB10
(oder gleichwertiger Art)

Komplette, betriebsfertige Lieferung.

1 St

.....

Medien - Module

Firewall / VPN-Verbindung

SCALANCE S615 LAN-Router; zum Schutz von Geräten/Netzen in der Automatisierungstechnik und zur Sicherung der industriellen Kommunikation mittels VPN und Firewall; Weitere Funktionen: Adressumsetzung (NAT/NAPT), Anbindung an SINEMA RC, 5-Port Switch, 1x dig. Eingang, 1x Digitalausgang.

01.06.0390

Kommunikationsprozessor zur VPN-Anbindung der vorgenannten Kompakt-CPU an das Prozessleitsystem der Technischen Betriebe Rheine.
Versorgungsspannung: 24V/ DC
Anschluss an Industrial Ethernet
Ausführung: RJ 45 - Buchse, 5 - Port Switch
Übertragungsgeschwindigkeit : 10/ 100 Mbit/ s
Ausführung: Klemmenblock mit Stecker, 3- polig
Stromaufnahme (typisch)

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- aus DC24V (extern) max. 500 mA
- Adressumsetzung NAT / NAPT
- aus DC 24V (extern)
Anzahl digitale Eingänge : 1
Anzahl digitale Ausgänge : 1
LAN-Router inklusive erforderlichem Systemzubehör wie
- Systemhandbuch
- Anschlussstecker
- Anschlussklemmblöcke
- Systemverdrahtung
- Analog-Modem
liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten.

Hersteller: Siemens

Typ des LAN-Routers: Scalance S615 6GK5615-0AA00-2AA2

Kommunikationsprozessor mit Router betriebsfertig
angeschlossen.

1 St

01.06.0400

C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im
Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw.
Projektierungs- und Anwendungsdaten einsetzbar in
folgenden SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz:
SCALANCE XC-200, XP-200, XM-400, XR-500, M-800, W-700,
SC-600 und S615

Hersteller: SIEMENS

Typ: C-PLUG

Best. Nr.: 6GK1900-0AB10

(oder gleichwertiger Art)

Komplette, betriebsfertige Lieferung.

1 St

01.06.0410

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von
Messsignale, in Aufbaugeschütz für die Schienenmontage.

Eingang: 0/4 - 20 mA.

Ausgang: 0/4 - 20 mA.

Hilfsspannung 24 VDC oder 230 VAC

Bürde > 550 Ohm

Kennlinienabweichung > 0,1 %

kurzschlussfest und leerlaufsicher.

Verwendungszweck:

1x Füllstandsmessung

1x Strommessung Einspeisung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

3x Strommessung Antriebseinheiten

Hersteller: '.....'
 ,

Typ: '.....'

Einschl. Befestigungs - und Verdrahtungsanteil und
 anteiliger
 Dokumentation, liefern und betriebsfertig montieren.

5 St		
-------------	-------	-------

Koppelrelais

Koppelrelais als Universal - Steckrelais mit LED

Koppelrelais als Universal - Steckrelais mit LED zur
 Anzeige des Schaltzustandes incl. Stecksockel und Klein
 - und Befestigungsmaterial sowie anteiliger
 Dokumentation, liefern und betriebsbereit in die vorh.
 NSHV einbauen.

01.06.0420

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und
 Feldsignale/Lastschütze inkl. sämtl. Kleinmaterial wie
 z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel,
 Beschriftungs- träger am Relais und Stecksockel

Nennbetätigungsspannung: 24VDC
 Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
 Dauerstrom: 5 A
 Schaltspannung: 250 V AC
 für DIN-Schiene mit Stecksockel
 Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
 integriertes Beschriftungsfeld
 mit integrierter Freilaufdiode
 LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
 für allgemeine Verwendung

Hersteller: '.....'
 ,

Typ: '.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

5 St

.....

01.06.0430

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und Feldsignale/Lastschütze inkl. sämtl. Kleinmaterial wie z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel, Beschriftungs- träger am Relais und Stecksockel

Nennbetätigungsspannung: 230 VAC
Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
Dauerstrom: 5 A
Schaltspannung: 250 V AC
für DIN-Schiene mit Stecksockel
Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
integriertes Beschriftungsfeld
mit integrierter Freilaufdiode
LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
für allgemeine Verwendung
z.B. für eine örtlich vorhandene Signalhupe

Hersteller: '.....'
'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

.

Diverses

01.06.0440

In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind zu berücksichtigen und ggf. aufzuführen

1 Psch

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 01.06	Feld 3 // SPS-Schaltschrank			
--------------------	------------------------------------	--	--	-------

01.07

Ortsmontage

*****Allgemeine Erläuterungen*****

Alle evtl. Mehraufwendungen und Zusatzleistungen, die aufgrund der z.T. besonderen bzw. erschwerten Montagebedingungen entstehen, sind der Position Baustelleneinrichtung bzw. in den nachfolgenden Einheitspreispositionen dieses Titels vollständig einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Dies gilt auch für die ausgeschriebenen Verkabelungsarbeiten.

Grundsätzlich sind folgende Materialhinweise zu beachten:

- Innerhalb der Gebäude, Bauwerk oder Räume ist Kunststoff und Edelstahlmaterial zu verwenden.
- Im Außenbereich und in der Anlage wird aufgrund der aggressiven Umweltbedingungen nur Edelstahlmaterial zugelassen. Alle Befestigungsmaterialien sind in V4A auszuführen, ansonsten gelten für die Materialvorgaben zu den einzelnen LV-Positionen.

Für den Bereich des Pumpwerks ist ein Ex-Bereich zu berücksichtigen.

Ergänzend ist zu beachten, dass für alle vom AN gelieferten Gehäuse (Steck-/Abzweigboxen, Klemmenkästen, Lampen, Steuerstellen usw.) die zugehörigen Kabelverschraubung mitzuliefern und im Einheitspreis einzukalkulieren sind.

Dies gilt auch für die zugehörigen Anschlussarbeiten für die betriebsfertig zu montierenden Geräte.

01.07.0010

Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M20 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen

komplett liefern und montieren

15 m

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.07.0020	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M25 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen			
	komplett liefern und montieren			
	15 m		.....	.....
01.07.0030	Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M25 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen			
	komplett liefern und montieren			
	15 m		.....	.....
01.07.0040	für den oben angegebenen Durchmesser.			
	Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendtüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.			
	12 m		.....	.....
01.07.0050	für den oben angegebenen Durchmesser.			
	Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendtüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.			
	12 m		.....	.....
01.07.0060	für den oben angegebenen Durchmesser.			
	Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen,			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Steckbögen, Steckendüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
01.07.0070		für den oben angegebenen Durchmesser.		
		Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
01.07.0080		Ausführung als C-Profil, V4A (Werkstoff-Nr. 1.4571), geeignet für die Aufnahme der nachfolgend ausgeschriebene Kabelschellen für die Befestigung von vertikal verlegten Kabeln und Leitungen, z.B. an Wänden, im Zwischenboden- bereich unterhalb von Schaltschränken usw. unter Einbe- ziehung der nachfolgenden ausgeschriebenen Kabelschellen.		
		Komplett einschl. allem Montagematerial (Ausführung ebenfalls mind. V4A) und sonstiger Nebenleistungen liefern und montieren.		
	6 m		.....	.....
01.07.0090		für die Anfertigung von Halterungen einschließlich sämtlicher Schweißarbeiten, Maschinenstunden und aller Nebenkosten komplett liefern und montieren. Für die Abrechnung sind Einzelgewichtsnachweise je erstellter Konstruktion vorzulegen.		
	10 kg		.....	.....
01.07.0100		Systemabdichtungen für Kabel oder Kabelschutzrohre		
		Wanddurchführung vom Aussenbereich in den Pumpenraum. Geteilte Ausführung zur Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Kabeln.		
		Komplette Wanddurchführung mit Abdichtungen und Einsatz		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		für die Kabeldurchführungen in den Pumpenraum. Dichtheit: gas- und wasserdicht Kabelabdichtung Vom Bieter einzutragen: Hersteller: '..... .' Typ: '.....' Durchmesser: '..... ' mm Sämtliche Erschwernisse hinsichtlich des wasserdichten Einbaus sind einzurechnen. Komplett liefern, montieren und nach Kabelverlegung fachgerecht verschließen. 2 St	.....	.....
01.07.0110		Übergangsmuffe zur Verlängerung der Zuleitung des Energieversorgers bis zum Anschlusspunkt im Schaltraum. Muffe für Erdeinbau. Einschließlich Füllmasse, Leiterverbindungsklemmen, Schirmverbindungsklemmen, einschl. Anschluss und allem sonstigem Zubehör für die zu erbringenden fachgerechte Kabelverbindung. Verwendungszweck: Verlängerung der Zuleitung des Energieversorgers Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St	.....	.....
01.07.0120		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Anlage erforderlich sind aufzuführen. 1 Psch	.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 01.07	Ortsmontage			
--------------------	--------------------	--	--	-------

01.08 **Verkabelung**

Verkabelung Schaltraumintern

Die Verlegung der Schaltrauminternen Verkabelung, erfolgt über Kunststoffpanzerrohr.

Die Verkabelung ins Feld erfolgt über ein vorhandenes Kabelzugschachtsystem bis zum Pumpwerk.

01.08.0010

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Zuleitung zum Schaltschrank. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Zuleitung zum Schaltschrank

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY 5x35 mm²
Kabellänge: ca. 35 m

35 m		
-------------	-------	-------

01.08.0020

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Motorkabel für den YD-betriebenen Antrieb. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Pumpenantrieb P1 // YD-Betrieb

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY 5x 2,5 mm²

Kabellänge: ca. 35 m

70 m

.....

01.08.0030

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Motorkabel für den YD-betriebenen Antrieb. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Pumpenantrieb P2 // YD-Betrieb

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY 5x 2,5 mm²

Kabellänge: ca. 35 m

70 m

.....

01.08.0040

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Motorkabel für den Zerkleinerer. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Rührwerk

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY-J 5x 2,5mm²

Kabellänge: ca. 35m

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	35 m		.....	.....
	Rippenrohrheizung Im MID-Schacht wird eine Rippenrohrheizung eingesetzt. Der Anschluss erfolgt über eine Steckdose, welche bis zum Anschlussstecker installiert wird. Die Versorgung der Heizung erfolgt über eine, nur für die Heizung zu verwendenden FI/ LS Schalter, der in der neuen Schaltanlage (Gebäudetechnik) verbaut wird.			
01.08.0050	Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt. Zuleitung zur Steckdose Rippenrohrheizung. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen Verwendungszweck: Steckdose Heizung (Versorgung erfolgt über den neuen Gebäudetechnik Schaltschrank) Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss. Kabeltyp: NYY-J 3x 2,5 mm² Kabellänge: ca. 25 m			
	25 m		.....	.....
	. Betriebserdung Ankopplung an das gesamte Erdungssystem (Betriebs- erdung)			
01.08.0060	Verbindung der Potentialausgleichsschiene im Schaltraum und der Potentialausgleichsschiene im PWK, mittels einadriger Leitung: Kabeltyp: NYY-J 1x35mm²			
	35 m		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Steuerleitungen

Steuerleitung, mit nummerierten Adern, für mittlere mechanische Beanspruchung für feste Verlegung und teilweise flexible Anwendung bei freier Bewegung ohne Zugbeanspruchung in Industrieumgebung, in trockenen feuchten und nassen Räumen (auch Wasser-Öl-Gemische), feindrähtige Litze aus blanken Cu-Drähten, eine Ader grüngelb als Schutzleiter gekennzeichnet, Gesamtabschirmung aus verz. Cu-Geflecht min. 85 % Bedeckung, Adern in Lagen verseilt, Mantel aus Spezialmischung auf PVC-Basis, Flammwidrig, Nennspannung: 0,6/1kV, liefern und auf Kabelbühnen, Kabelschutzrohr usw. kompl. verlegen.
Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

01.08.0070

geschirmte Steuerleitung H05VVC4V5-K 5 x1mm², wie vorstehend beschrieben jedoch 5 x1 mm²

Verwendungszweck:

PTC Auswertung Pumpe 1
PTC Auswertung Pumpe 2
Durchflussmessung (MID)
Konduktive 2 Stabsonde im MID-Schacht
Höhenstandsmessung MID-Schacht

mittlere Leitungslänge ca. 35m

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung auf vorhandenen Kabelwegen und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

175 m

.....

.

ProfiNet Leitung

01.08.0080

IE FC TP Standard Cable GP 4x2 Meterware
Industrial Ethernet FastConnect TP Standard Cable GP 4x2, TP-Installation Leitung CAT6A zum Anschluss an IE FC RJ45 Plug 4x 2, AWG24

Verwendungszweck:

Profinetverbindungen zwischen den Schaltschrankkomponenten

Hersteller: '.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

.

Typ: '.....'

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

10 m

.....

.....

.

Verkabelung der Haustechnik im PWK

01.08.0090

Kunststoffkabel 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE-Vorschriften über Aufbau, Isolierung, Typ NYM-J 3x1,5 mm², liefern und auf Kabelbühnen, Kabelschutzrohr usw. kompl. verlegen.

Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Verwendungszweck:

Beleuchtung

Taster / Schalter

Steckdosen

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

100 m

.....

.....

01.08.0100

Kunststoffkabel 0,6/1 kV, Typ NYM-J, 5x6 mm² sonst wie vorstehend beschrieben

Verwendungszweck:

Wandverteiler (Steckdoseneinheit mit CEE und Schuko-steckdosen

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

15 m

.....

.....

01.08.0110

Kunststoffkabel 0,6/1 kV, Typ NYM-J, 5 x 16 mm² sonst wie vorstehend beschrieben

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Verwendungszweck:
CEE Steckdose 63A

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und
beidseitiger Anschluss.

25 m

.....

Summe 01.08 Verkabelung

.....

01.09 **Messtechnik**

01.09.0010

Füllstandmessung mit Druckaufnehmer für Höhenstandmessungen im
Pumpwerkschacht.
Messung im Medium Abwasser.

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
.....'

Zulassung: ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 Ga

Maßeinheit für Längen: Meter/Millimeter

Zulassungsrichtlinie/

Geltungsbereich: ATEX / Europa

Zulassung: ATEX II 2G Ex ia IIC T6 Ga

Messbereich max.: 10 m

Sondenlänge: 10 m

Ausführung / Werkstoff / 316 L (D= 42 mm) /

Dichtung: EPDM

Prozesstemperatur: PP /-10... +70°C Prozessanschluss /

Elektronik: Zweileiter 4...20 mA/HART

Energieversorgung: 10,5...35V

Referenzgenauigkeit +/- 0,2 %

Werkstoff Messzelle: Keramik (99,9% Al₂O₃)

Anzeige: getrennte Anzeige RIA15 mit
Bedienfunktion in Kombination mit
HART-Kommunikationssystem

Verbindungszubehör: Anschlusskasten IP66/67 Goretex-
Filter

Das Gerät ist betriebsbereit zu montieren und
anzuschließen und vor Ort von einer Fachkraft des
Herstellers zu kalibrieren. Dieser Aufwand ist in
dieser Position einzurechnen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1 St

01.09.0020

Auswertegerät für vorgenanntes Messgerät einbauen.

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen
 '.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.

Technische Daten :
 Eingang: 1 x 4 ... 20 mA / HART - Sensoreingang mit
 Messumformerspeisung 1 x 4 ... 20 mA/ HART-Sensoreingang
 passiv
 Ausgang: 1 x 0/4 ... 20 mA
 -Stromausgang bis zu 6 x Relaisausgänge
 1/0 x Störmelderelais
 1 x Ethernet oder 1 x RS 232 (optional)
 Betriebsspannung: 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz,
 20 ... 253 V DC
 Montage: Tragschiene

Zulassungsrichtlinie / Geltungsbereich: ATEX/ Europa
 Zulassung: ATEX II (1) G [Ex ia Ga] I IC, II (1) D [Ex
 ia Da] I IIC, I (M1) [Ex ia Ma] I
 Ausführung: 4 ... 20 mA / HART - Eingang
 Sprache des Menüs : DE - deutsch

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
 Anschluss.

1 St

01.09.0030

Ex-Speisetrenner für 4 . 20 mA / HART -Sensoren
 Anwendungsbereich
 Der Ex-Speisetrenner dient der galvanischen Trennung,
 eigensicheren Stromversorgung sowie der
 Signalübertragung
 von Ex-zugelassenen 4 - 20 mA/ HART-Sensoren in
 explosionsgefährdeten Bereichen.
 - Universell einsetzbarer Ex -Speisetrenner für alle 4
 - 20 mA/
 HART- Sensoren
 - Vollständige HART-Durchlässigkeit ermöglicht den
 ungehinderten Zugriff auf Sensoreinstellungen
 - Einfacher Einbau durch Tragschienenmontage
 Zulassungsrichtlinie/: ATEX / Europa

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Geltungsbereich
Zulassung EX. X: ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC
Betriebsanleitung in : DE - deutsch

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

01.09.0040

als Überflutungsmelder zur Überwachung des Abwasser-
sammelraums.
zugelassen für den Betrieb in Ex-Bereichen

Verwendungszweck:
Abwassersammelraum (Ex-Zone)
1x Max für den Normalbetrieb
1x Max Max für den Notbetrieb

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

2 St

01.09.0050

Überspannungsschutzeinrichtungen für den 20 mA-
Messbereich
komplett mit Gasableitern und Suppressordiode
(Absprechwert im Picosekundenbereich), mit
Dämpfungswiderständen liefern und betriebsfertig
montieren.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St		
-------------	-------	-------

01.09.0060

Überspannungsschutzeinrichtungen zum Schutz
elektronischer Geräte gegen Überspannungen aus dem
Netz, für 230V, 50. ..60Hz, liefern und betriebsfertig
montieren.

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

2 St		
-------------	-------	-------

01.09.0070

Überspannungsschutzeinrichtungen wie vor, für 24V DC
sonst wie vor.

1 St		
-------------	-------	-------

01.09.0080

Sicherungsautomaten, 1-polig für Messtechnik
Charakteristik: L
Nennstrom: 4 /6 A
Meldekontakt: 1S + 1Ö
Nennspannung: 230 VAC

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

..... ,

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

liefern und betriebsbereit auf Klemmleisten verdrahtet.

3 St

.....

.....

Summe 01.09	Messtechnik	
--------------------	--------------------	-------

01.10 **Haustechnik**

01.10.0010

Staub und Feuchtigkeit resistente LED-Leuchte, IP65,
energieverbrauchsoptimiert.

Leuchtenwanne: hoher mechanischer Stabilität durch
Schlagzähkomponenten, satiniert zur
Blendungsbegrenzung.

Lampen: 1 x LED 21 W / 4000K

Gesamtlichtstrom: 3440 lm

Leuchten Lichtausbeute: 164 lm/ W

Nutzlebensdauer: 50.000h

Verwendungszweck:

1x MID Schacht

1x Innenbeleuchtung

1x Aussenbeleuchtung

Hersteller:

'.....',

vom Bieter einzutragen

..... ,

Angebotener Typ: 'Typ:

'.....',

vom Bieter einzutragen.

Im Einzelpreis dieser Position sind alle erforderlichen
Montagehalterungen, Abhängungen, einzurechnen.

Vorstehende Feuchtraumwannenleuchte einschl.

Leuchtmittel liefern und betriebsfertig montieren.

3 St

.....

.....

01.10.0020

Ausschalter, Wechselschalter, o. Taster mit
integrierter Kontrollanzeige. Installation auf Putz.
Nennspannung: 250 V

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Nennstrom: 16 A
Schutzart: IP 54

Verwendungszweck:
1x MID Schacht
1x Innenbeleuchtung
1x Aussenbeleuchtung

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

3 St

Weitere Ausstattung

01.10.0030

In der Pumpstation wird eine Steckdoseneinheit mit CEE und Schuko Steckdosen installiert. Diese wird über den Schaltschrank Gebäudetechnik (Feld 1), über ein 3pol. Sicherungselement, versorgt.

Gehäuse: hochwertiges, schlagfestes Kunststoffgehäuse (PBT), plombierbar, mit Außen und Innenbefestigung, Oberteil gerade und seitlich anscharniert, Absicherung auf vorziehbarer Tragschiene montiert, Deckelschrauben unverlierbar, Absicherungselemente angeordnet unter durchsichtiger Betätigungsklappe mit bedienerfreundlicher OTC Mechanik (one touch close)

Ausführung:
IP 54

Bestückung:
3 x Schutzkontaktsteckdose 16A 230V IP54 blau
1 x CEE-Steckdose 16A 400V 5p 6h IP44 geneigt
1 x CEE-Steckdose 32A 400V 5p 6h IP44 geneigt

Absicherung/Schutzmaßnahme:
1 x FI-Schalter 40/0,03A 4p allstromsensitiv Typ B
3 x C-Automat 16A 1p
1 x C-Automat 16A 3p
1 x C-Automat 32A 3p

Zusätzliche Informationen:
Anschlussfertig verdrahtet.

Vorschriften / Normen: DIN EN 61439-3
Schutzart: IP54 (oder höher)
Gerätefarbe: Gehäuseunterteil schwarz ähnlich RAL 9017, Gehäuseoberteil grau RAL 7035

1 St

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.10.0040

Rippenrohrheizkörper, Schutzart IP 54, Nennleistung 1kW,
230V AC, in VA-Ausführung, einschl. Thermostat und
Wandhalter mit Wärmeleitblech aus VA-Stahl

Hersteller:
,.....',
vom Bieter einzutragen
.....',

Angebotener Typ: 'Typ:
,.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss, inklusive aller notwendigen Materialien.

2 Stck

.....

01.10.0050

Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion in LED- Technik.
Mit vollautomatischer Ladestation (Wandmontage)

Technische Daten Leuchte:

Leuchtdauer: 9 Stunden Spot (3 LED)
3 Stunden Notlicht (5 LED)

Lichtquelle:: 5 x 3 W Power LED
Lichtstrom: 200 lm Spot + Wide 1000 lm
Lichtfarbe: 7500K
Schutzart: IP 65
Schutzklasse: III
Gehäusefarbe: gelb

Technische Daten Ladestation:
Eingangsspannung: 230V AC , 12/24 VDC
Schutzart: IP 20
Schutzklasse: II

Hersteller:
,.....',
vom Bieter einzutragen
.....',

Angebotener Typ: 'Typ:
,.....',
vom Bieter einzutragen.
Mit komplettem Zubehör liefern und betriebsfertig
montieren.

1 St

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Notausgangsleuchte

Die Ausgangstür des Schaltraums wird oberhalb der Tür mit einer Not- Ausgangsleuchten ausgestattet.

01.10.0060

Mastaufsatzleuchte und Sicherungselemente einschließlich des erforderlichen Zubehörs liefern und in Mast betriebsfertig montieren, Kabel anschließen.

bestehend aus:

Stahlrohr- Aufsatzmast,
Lichtmast DIN EN 40 Teil 2 als gerader Mast
Bauform konisch, Querschnitt rund,
Material: Stahl, feuerverzinkt nach DIN 5 0976
Höhe über Erde: 5,00 m
Erdlänge: 0,7 m
Gesamtlänge: 5,70m
Zopfdurchmesser: 76 mm
Mit Bedienungsklappe Türgröße 85x 300 mm und Gerätesteg im Masthohlraum zur Aufnahme eines Sicherungskasten, Erdstück mit Kabeleinführungsöffnung, mit PVC - Manschette, Liefern und Aufstellen in Fundment, Verfüllung zwischen Fundamentrohr und Mast: Sand verdichtet
Herstellen einer Betonkappe (an Oberfläche anpassen, d. h. zum Beispiel unter Plaster)
Einbauhöhe in Abstimmung mit Bauleitung.

einschließlich Kabelübergangs- und Sicherungskasten
Gehäuse aus Kunststoff, glasfaserverstärkt, geeignet für 3 Zuleitungs- Kunststoffkabel bis max 22 mm Durchmesser, für 2 Kabelabgänge, geeignet für 2 Sicherungen E14 inkl.
Sicherungselemente, einschließlich des erforderlichen Zubehörs liefern und in Mastbetriebsfertig montieren, Kabel anschließen.

2 x Stahlrohr- Aufsatzmastleuchte LED
Gehäuse aus Aluminiumdruckguss, pulverbeschichtet, Abdeckung aus Einscheiben-Sicherheitsglas, mit breitstrahlender Straßenleuchtenoptik, Kompensiert, Schutzklasse II, als Ansatzleuchte oder als Aufsatzleuchte
für Zopf mit Durchmesser bis 76 mm,

Länge L: 530 mm
Breite B : 270 mm
Höhe H: 100 mm
Leuchtmittel: LED
Farbtemperatur: 3000 K
Bemessungsleistung: 15 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom: 2000 lm
Leuchtenlichtausbeute: 134 lm/ W

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Lichtaustritt: direkt
Lichtverteilung: asymmetrisch
Spannung: 220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Schutzklasse : II
Schutzart: IP 66

Verwendungszweck:
1x Geländeausleuchtung im Aussenbereich

Hersteller: '.....'
,

Typ: '.....'

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St

.....

01.10.0070

Kabelabzweigdosen 80 x 80 mm,
Schutzart: IP 56, mit stabilen Gehäuseecken, inkl.
Klemmstein und wasserdichter Verschraubungen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

2 St

.....

01.10.0080

Temperaturfühler
Temperaturfühler auf Putz zur Raumtemperaturerfassung.

Ausgangssignal: stetig 4 ... 20 mA / 2 -Leiter
Betriebsspannung: 24 VDC
Fühler: PTC intern
Fühlertyp: PT- 100
Messbereiche: 0 ...+5 0°C
Schutzart: IP 65
Schutzklasse : III

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		'.....', vom Bieter einzutragen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
Summe 01.10	Haustechnik			.....
01.11	Anschlussarbeiten			
01.11.0010		Vollständiger Anschluss aller gelieferten elektrotechnischen Komponenten, sowie aller durch den Auftragnehmer der Verfahrenstechnik gelieferten (relevanten) und beigestellten Komponenten im Besonderen der Armaturen, Messeinrichtungen wie MID und Füllstandsmessungen etc.. Der zu kalkulierende Umfang ergibt sich aus den Leistungspositionen dieser Ausschreibung, den zu liefernden Komponenten einschl. aller Nebenaggregate, gem. den beigefügten Unterlagen zur Ausschreibung. Zu berücksichtigen sind sämtliche Anschlussmaterialien wie z.B. Aderendhülsen, Kabelschuhe, Kabelmarker, inkl. fachgerechtem einführen der Kabel in die jeweiligen Geräte, einschl. der kompl. Anschlussarbeiten als fachgerechte und betriebsfertig Leistung für die Gesamtanlage.		
	1 Psch		.....	.....
Summe 01.11	Anschlussarbeiten			.....
01.12	Zubehör			
01.12.0010		Feuerlöscher: Feuerlöscher CO2, 5 kg mit Aufhängevorrichtung. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 01.12				Zubehör

01.13 **Rückbau der alten Komponenten**

Rückbau der alten Komponenten

Die alten Anlagenteile des Pumpwerks und zugehörige Komponenten werden rückstandslos demontiert.

Vollständiger Rückbau, aller außer Betrieb genommenen Anlagenteile, mit allen zugehörigen Komponenten.

Der Auftragnehmer hat anfallenden Abfall Ordnungsgemäß zu trennen und zu lagern.

01.13.0010

Alle ungenutzten Kabel und Leitungen sind aus dem Kabelzugsystem, Rückstandslos, zu entfernen.
 gesetzlichen Vorschriften, in eigens dafür vorgesehene Container und umweltgerecht entsorgen.

Demontage vorhandener Kabelwege
 Demontage vorhandener Kabel und Installationen
 Demontage der vorhandenen Kabel und Installationen die zum Bereich des Pumpwerk gehören sowie fachgerechte Entsorgung unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Vorschriften.

Vorhandene Kabelbühne oder Steigetrasse, im Innen- und Außenbereich an Decken oder Wänden montiert, komplett, einschließlich Hängestiele, Wandausleger, Schellen, Schrauben usw. demontieren

Komplette Demontage und Entsorgung

1 Psch

Summe 01.13	Rückbau der alten Komponenten	
--------------------	--------------------------------------	-------

01.14 **Leittechnik / Prozessvisualisierungssyste**

Allgemeine Erläuterungen

Allgemeine Erläuterungen:
 Nachfolgend sind die Leistungen für die Leittechnik für das Pumpwerk ausgeschrieben.

Das Pumpwerk wird als autarkes System betrachtet.
 Die Kommunikation zum übergeordneten Leitsystem wird mittels Datenbereiche zur Verfügung gestellt.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Eine Bedienung der Gesamtanlage ist bei Ausfall des Leitrechners weiterhin über das Vor-Ort-Panel möglich.

Nicht ausdrücklich separat ausgeschriebene Hard- oder Software, die zur funktionsfähigen Anlagenstruktur gehören, sind in die nachstehenden Einheitspreise einzurechnen.

Allgemeine Vorbemerkungen

Im Prozessleitsystem (PLS) müssen die Bausteine und Prozessbilder angepasst werden. Diese Arbeiten werden vom Endkunden (Technische Betriebe Rheine // TBR) übernommen.

Der Lieferant muss unbedingt eine Datenpunktliste erstellen und diese dem Kunden zur Verfügung stellen.

Das Prozessleitsystem in der Leitwarte der TBR wird durch den Kunden in Betrieb genommen (bauseitige Leistung).

Siehe hierzu auch dem der Ausschreibung beigefügten Anlagenkonfigurator.

Die Gesamtverantwortung für den reibungslosen Projektablauf, sowie die Gewähr für den späteren störungsfreien Betrieb der nachstehend ausgeschriebenen Leittechnik obliegt in jedem Fall dem Auftragnehmer.

Programmierung

Die Programmierung, der neuen Anlage, hat so zu erfolgen, dass die Betriebs- anlagenfunktionalität, auch bei Ausfall des übergeordneten Prozessleitsystem, gewährleistet ist.

Die Anbindung der Anlage an das KLA-Leitsystem erfolgt durch die TBR

Die Datenverbindung, zum übergeordneten Leitsystem, wird durch den AN bereit gestellt und ist Teil dieser Aufgabenstellung.

Hardwarekomponenten

Sämtliche Hardwarekomponenten, zur Anbindung an das Leitsystem der Technischen Betriebe Rheine, werden durch den AN geliefert, fachmännisch angeschlossen, und in Betrieb genommen.

Die Programmierung der Komponenten hat der Auftragnehmer in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber umzusetzen.

Detailplanung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Auftragnehmer wird im Rahmen seiner Detailplanung sämtliche notwendigen Informationen, die er zur Realisierung benötigt, eigenständig beim AG beschaffen, diese in seine Planung einzuarbeiten und dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen. Grundsätzlich sind sämtliche Details mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Schnittstellen

Die Einbindung und Schnittstellenabklärung der vorhandenen Komponenten ist mit zu berücksichtigen. Die diesbezügliche Koordinierung bzw. Abstimmungen ist Bestandteil des Auftrages. Zum Leistungsumfang des Auftragnehmers gehört die Erstellung der gesamten techn. Dokumentation in deutscher Sprache.

01.14.0010

Die Bedienung der Anlage soll über das vorhandene, übergeordnete, Leitsystem der TBR und über das, im Schaltraum installierte, Touch Panel erfolgen.

Die entsprechenden Leistungen zur Erfüllung der vorst. Beschreibungen sind entsprechend einzukalkulieren.

Sofern für die Erfüllung der Leistungen weitere Lizenzpakete oder eine Erweiterung der vorhandenen Lizenz erforderlich werden, muss im Angebotsschreiben des Bieters verbindlich darzustellen, welche Lizenzpakete erforderlich sind und angeboten werden.

vom AN angebotene Lizenzpakete:'

.....'

Vorstehend beschriebene Leistung als funktionsfähige Gesamtleistung einschließlich aller Installations-, Parametrierungs-, Implimentierungs- und sonstiger Softwareleistungen als lauffähiges Gesamtsystem unter Berücksichtigung aller Forderungen und beigefügten Anlagen zur Ausschreibung betriebsfertig erstellen.

1 psch

.....

Summe 01.14	Leittechnik / Prozessvisualisierungssyste	
--------------------	--	-------

01.15

Leittechnik / Anwendersoftware

Erstellung der Anwendersoftware

Bei der Erstellung der Anwendersoftware ist das komplette Pumpwerk zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Grundsätzlich, auch wenn dies nicht explizit gefordert ist, sind Impulse von Durchflussmengenmessungen, Energiezählern o.ä. auszuwerten und die daraus resultierenden Mengen zu berechnen.

Ebenso sind die Betriebsstunden aller Antriebe zu berechnen. Diese und ähnliche Berechnungen sind immer in der zugehörigen SPS durchzuführen.

Die Berechnungsergebnisse sind skaliert im Datentyp REAL zur Verfügung zu stellen. Ebenfalls sind alle Analogwerte als skalierte REAL Werte zur Verfügung zu stellen.

Die Störungsfreie Funktion der SPS und die Profinetverbindung sowie der SPS-Hardwarekomponenten sind zu überwachen. Bei Ausfall bzw. einer Störung ist eine Meldung abzusetzen.

Softwareengineering

01.15.0010

Der Auftragnehmer hat das vollständige Softwareengineering für die Anlage zu erbringen.

Zum Leistungsumfang gehören folgende Aufgaben:

Vollständige Automatisierung (Steuerungs-, Verriegelungs- und Regelungsprogramme) und Visualisierung der gesamten Anlage mit deren Hilfsaggregaten auf Basis der ausgeschriebenen Automatisierungskomponenten und der erarbeiteten Funktionsbeschreibung.

Erstellung der Betriebsarten Hand- / Automatikbetrieb
 Programmierung der Anlagensequenzen
 Spezielle Betriebsarten wie Wartungsbetrieb und Anzeigen der laufenden Sequenzen.

Vor Beginn der Programmierarbeiten ist der Konfigurator mit der Projektleitung abzustimmen.

Die Programmierung muss in Absprache mit dem AG erfolgen.

Erstellung der Prozess- und Bedienbilder
 Erstellung der Kurvenbilder zur Darstellung der Prozesswerte (alle Prozesswerte sind jedoch im Kurvenarchiv abzulegen)
 Erstellung der Melde- und Alarmlisten.

Alle erforderlichen Softwarelizenzen für die Erfüllung des beschriebenen Leistungsumfang.

Der genaue Inhalt der Bilder wird im Laufe der

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Projektent- wicklung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber definiert.

Die Software muss generell so gestaltet sein, dass sie vom Personal einfach bedient werden kann und besonders in kritischen Situationen überschaubar bleibt.

Die erstellten Bausteine dürfen nicht mit einem KNOW HOW Schutz versehen werden!

Mindestanforderungen:

- Kopplung zu den dezentralen Ein-/Ausgabebenen
- Das System ist hinsichtlich des Speicherausbaus mit einer Ausbaureserve von etwa 30 % gegenüber dem derzeitigen Bedarf auszustatten.
- Das System muss nach einem Spannungsausfall automatisch wieder anlaufen.
- Datenübertragung zur übergeordneten Prozessleittechnik
- und lokalen Bedienpanels, mit der Kopplung, Darstellung und Verknüpfung
- Optimierung der Software im laufenden Betrieb
- Erfassung aller Zustände der Einzelantriebe
- Grundverriegelungen für Einzelantriebe
- Freigabebedingungen von Einzelsteuerbausteinen
- Anlaufstapel bei Netzwiederkehr bzw. Notstrombetrieb.
- Drahtbruchsicher Überwachung aller Mess- und Antriebswerte
- Bildung von Funktionsgruppen
- Freigabebedingungen für Funktionsgruppen
- Laufzeitüberwachung von Betriebsmitteln
- Laufzeitüberwachung von Funktionsgruppen
- Anfahren in sichere Zustände (Grundstellung)
- Störfallprogramm je Funktionsgruppe

Der für diese Position benannte Preis umfasst die Programm-technische Bearbeitung der Gesamtanlage einschl. der Strukturierung der Anlagenteile in einer Technologisch sinnvollen Hierarchie, unter Berücksichtigung des Anlagen-kennzeichnungssystems und des Standards des Anlagen-betreibers.

Komplette Projektierung und betriebsfertige Lieferung

1 Psch

.....

Graphische Darstellung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Graphische Darstellung

01.15.0020

Im Rahmen dieser Position werden die vollständigen Leistungen für die graphische Darstellung sowie die Darstellung aller Meldungen, Leiteingriffe, numerischen Darstellungen, Kurvenausgaben sowie Bilderstellung usw. erbracht. Es wird das gesamte Pumpwerk, einschließlich aller zugehörigen Anlagen und Anlagenteile, etc. bedient und überwacht.

Im Rahmen dieser Projektphase werden folgende Bilder erstellt:

Prozessbilder Verfahrenstechnik / graphische Darstellung
der Anlagenbereiche
grafische Darstellung der Aggregate, Messeinrichtungen, Schaltanlagen, Messschränke usw.
numerische und anteilige grafische Darstellung von

Messwerten (Säulengrafik für Füllstände)
numerische Darstellung von Zähl-/ Impulswerten
Darstellung von Betriebs-/Störmeldungen mit Farbumschlag, z.B. in Form von animierten Motorsymbolen, Meldeleuchten usw.
Anwahlmöglichkeiten für die verfahrenstechnische Prozessparametrierung von Grenz-, Sollwerten, Prozesszeiten, Regelkreisparametern usw.

Tabellenbilder Gruppenstörungen
Tabellenbilder Betriebsstunden, Durchflüsse, Messwerte
Tabellenbilder Automatiküberwachung
Tabellenbilder Freigabeüberbrückung zur Überbrückung von Freigaben die dringend benötigt werden oder von Störmeldungen die anstehen
Grenzwertbilder/Sollwertbilder
Kurvenbilder

Die vorstehende Auflistung dient lediglich als grobe Richtlinie für die Angebotskalkulation. Die endgültige Detailabstimmung, d.h. die Anzahl der Prozessbilder sowie der jeweils darin darzustellende Anlagenbereiche ist im Rahmen der Pflichtenhefterstellung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen:
Die genaue Darstellungsform, Realisierung wird im

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Seite 113

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- Systembild (Passwort usw.) Darstellung aller Antriebszustände Störmelde- und Alarmmeldeprotokoll Die Bildhierarchie muss übersichtlich und mit möglichst wenigen Menüebenen projektiert werden. Komplette Projektierung und betriebsfertig Lieferung 1 Psch	.....	.....
Summe 01.15		Leittechnik / Anwendersoftware		.....

01.16 **Leittechnik / Datenkopplung Pumpwerk**

Schaltanlage Pumpwerk

Die Schaltanlage des Pumpwerks wird mittels Datenkopplung, an das vorhandene Leitsystem der TBR angebunden.

Sämtliche Daten des Pumpwerks, werden in das Gesamtsystem der TBR integriert.

Datenpunktliste

Datenpunktliste:

Erstellung und fortlaufende Pflege einer Anlagen-Datenpunkt-Liste. Die Bezeichnungen sowie die Signalherkünfte (Signalquellen) bzw. die Datenziele der Standardparameter sind in der Datenpunktliste anzugeben.

Anwendung für die komplette Automatisierungs- und Leittechnik

01.16.0010

Im Rahmen der Inbetriebnahme, des PWK, wird ein Datenpunkttest zum Leitsystem der TBR gefordert.

Nach vorheriger Terminabstimmung wird ein vollständiger Datenpunkttest der gesamten Anlage, mit allen zugehörigen Anlagenteilen durchgeführt.

Der Datenpunkttest umfasst die Überprüfung der Eingangs-/ Ausgangsebene der SPS, bis zur Prozessquelle (von der Feld- über die Automatisierungs- bis zur Leitebene)

Die Überprüfung ist in einem entsprechenden

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Prüfprotokoll zu dokumentieren und muss Datenpunkt für Datenpunkt erfolgen. Bei entsprechenden Messwertübertragungen ist der vollständige Messbereich über Stromgeber zu simulieren. Der Datenpunkttest ist durch den AN zu protokollieren. Ein entsprechendes Prüfprotokoll ist vor dem Termin vom AN zu erstellen und allen Beteiligten des Datenpunkttests vorzulegen. Das Prüfprotokoll bzw. alle sonstigen Prüfunterlagen sind im Original der Schlussdokumentation beizufügen. Vorstehende Leistungen, einschließlich aller Nebenleistungen, komplett erbringen 1 Psch	.....	.....
Summe 01.16		Leittechnik / Datenkopplung Pumpwerk		.....

01.17 **Engineering / Projektarbeiten und -management**

01.17.0010

Folgende übergeordnete Engineeringleistungen sind zu erbringen und in dieser Position zu berücksichtigen sofern sie nicht gesondert ausgeschrieben und in den Einheitspreisen der entsprechenden Position einkalkuliert wurden:

Es ist eine detaillierte Istaufnahme bzgl. der gesamten elektrischen Ausrüstung mit dem Auftraggeber durchzuführen. Alle Verbraucher, die weiterhin versorgt werden müssen, sind in einer Liste zu pflegen.
 Erstellung und Pflege eines Bauzeitenplans incl. der Abstimmung mit dem Auftraggeber und Fremdgewerken
 Regelmäßige Teilnahme an Baubesprechungen
 Koordinierung der Baustelle
 Klärung und Management sämtlicher Schnittstellen zu angrenzenden Gewerken
 Erarbeitung des Anlagenkennzeichnungssystems durch den Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber und anschließende Umsetzung
 Schaltschrankprojektierung und Detailplanung
 Bestückung und Auslegung der Energieverteilung incl. aller Abgänge
 Pflege des S7 Konfigurators
 Erstellung und Pflege der Datenpunktlisten
 Erstellung und Pflege der Verbraucherdatenliste
 Pflege der Messstellenliste
 Erstellung und Pflege der Kabellisten

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Erstellung und Pflege der Bezeichnungs- und Beschriftungslisten
 Auslegung der Kabelquerschnitte incl. rechnerischen Nachweis
 Planung und Auslegung der Kabelwege incl. der Hilfskonstruktionen
 Planung der Belegung von Kabel-Gebäudeeinführungen incl. Dokumentation

Die Leistungen und alle Konstruktionen sind auf Verlangen des Auftraggebers rechnerisch nachzuweisen!

1 Psch

.....

01.17.0020

In gemeinsamen Besprechungen zwischen der Anlagenbetreiber und dem Auftragnehmer werden alle Funktionen für die Anlage und Anlagenteile besprochen und abschließend festgelegt. Alle Ergebnisse sind seitens des Auftragnehmers in einer Funktionsbeschreibung niederzuschreiben.

Bedienebene und Betriebsart
 Steuerungs- und Regelungsabläufe für die Teil- und Vollautomatik
 Verriegelungsbedingungen
 Anlagenschutz
 Stör- und Alarmmeldebehandlung
 Verriegelungsbedingungen einzelner Funktionseinheiten
 Notprogramme
 Meldungsverarbeitung
 Hardware vollständig
 Netzwerkmanagement

Die Funktionsbeschreibung dient als Basis für die S7 Programmerstellung und muss daher sehr detailliert, ausführlich und sorgfältig erstellt werden.
 Des Weiteren ist sie über die gesamte Bauphase und Inbetriebnahme zu pflegen, so das nach abgeschlossener Inbetriebnahme ein Dokument zur Verfügung steht, welches dem tatsächlichen S7 Programm entspricht!

Diese Funktionsbeschreibung muss auch einen Abschnitt zur Bedienung und Fehlerbehebung für die Anlagenfahrer bzw. dem Betriebspersonal beinhalten.
 Dieser Abschnitt ist leicht verständlich zu verfassen, alle Bedienmöglichkeiten sind ausführlich zu beschreiben. Es sind zum Verständnis animierte Screenshots der Visualisierung zu verwenden.

1 Psch

.....

01.17.0030

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		div. Berechnungen / Nachweise		
		1 Psch	.....	.....
Summe 01.17	Engineering / Projektarbeiten und -management			.....
01.18	Engineering / Anlagenprüfung			
01.18.0010	Für die neu errichteten Schaltanlagen der Anlage muss gemäß DIN VDE 0100-600 "Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 6: Prüfungen" alle Prüfungen/Messungen durch den Auftragnehmer durchgeführt werden. Insbesondere wird hier auf die vollständigen Messungen für alle Stromkreise hingewiesen: Schutzleiterwiderstand (Isolationswiderstand) Schleifenwiderstand bei Anwendung des Schutzes durch automatische Abschaltung von Überstrom-Schutzeinrichtungen Abschaltzeit bei Stromkreisen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) Diese Prüfungen/Messungen sind durch den Auftragnehmer zu protokollieren, d.h. es sind alle Stromkreise tabellarisch, mit den gemessenen Werten und erkennbaren positiven Prüfergebnissen, aufzulisten. Das Protokoll ist vor der Inbetriebnahme dem Auftraggeber zu übergeben.			
		1 Psch	.....	.....
01.18.0020	Es ist eine Anlagenprüfung auf Grundlage der DGUV V3 + VDE 0100-600 durchzuführen. (Erstprüfung für die gesamte neu erstellte Elektroanlage) Prüfungsinhalt gemäß den derzeit gültigen Vorschriften der vorgenannten Institutionen sowie den entsprechenden VDE- Vorschriften. Vollständige Dokumentation der durchgeführten Prüfung mit entsprechenden Protokollen und Plaketten.			
		1 Psch	.....	.....
01.18.0030	Messtechnische Überprüfung des Potentialausgleichs, inkl. Erstellung eines Messprotokolls zur Bestätigung der Funktionsfähigkeit der durchgeführten Potentialausgleichs- maßnahme.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1 Psch

Summe 01.18

Engineering / Anlagenprüfung

01.19

Engineering / Inbetriebnahme

01.19.0010

Die Anlagen werden in der Werkstatt des Auftragnehmers, unter Beisein des Auftraggebers, abgenommen. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass zu den Werkstattabnahmen alle Schaltanlagen seiner Unterlieferanten sich ebenfalls in seiner Werkstatt befinden und mit abgenommen werden können. Dabei werden die Schaltanlagen auf ihre vollständige Funktionstüchtigkeit, ihre fachgerechte und vorschriftsmäßige Ausführung hin überprüft. Bei der Abnahme ist durch den Auftragnehmer sicherzustellen, dass alle variablen Parameter (z.B. Auslöseströme der Leistungs- und Motorschutzschalter etc.) auf die vorschriftsmäßigen bzw. richtigen Werte eingestellt sind. Alle für die Werkstattabnahme benötigten Mess-, Prüf- und Registriergeräte sind vom Auftragnehmer beizustellen. Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass bei den Abnahmen alle Funktionen der Anlagen getestet werden können. Dies umfasst auch eine weitreichende Fehler- bzw. Störungssimulation.

Zum Zeitpunkt der Werksabnahme müssen die Stromlaufpläne und Prüfprotokolle vorgelegt werden.

Die Werkstattabnahmen sind dem Auftraggeber 14 Tage vor Auslieferung bekannt zu geben.

Über die abgelegten Prüfungen ist seitens des Auftragnehmers ein Protokoll zu führen.

1 Psch

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Automatisierungs- und Leitebene findet unter alleiniger Verantwortung des Auftragnehmers statt. Ein entsprechend detaillierter Terminplan wird vom Auftragnehmer erstellt. Der Abschluss der Inbetriebnahme wird durch die komplette Einweisung des Personals des Auftraggebers abgeschlossen.

Nach dem Funktionstest der Schaltanlage, im Hause des

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Auftragnehmers, findet die elektrotechnische Inbetriebnahme beim Kunden statt.

Im Anschluss an die elektrotechnische Inbetriebnahme schließt sich die Verfahrenstechnische IBS an. Hier findet die Kontrolle und ggf. Anpassung und Optimierung der Automatikfunktionen unter Betriebsbedingungen statt.

Überprüfung und ggf. Anpassung der Einstellungen der Betriebsmittel und einfache Programmanpassungen. Überprüfung, Anpassung und Optimierung der Prozessvisualisierung, protokollierung und -archivierung.

Probetrieb:

Nach Abschluss der Inbetriebnahmephase für die Gesamtanlage beginnt ein zweiwöchiger Probetrieb, in dem unter betrieblichen Bedingungen nachzuweisen ist, dass das realisierte System die geforderten Leistungen bezüglich Funktionalität und Zuverlässigkeit erfüllt. Die Durchführung des Probetriebes, setzt eine störungsfreien Betrieb der Anlage voraus. Ausfälle wesentlicher Systemkomponenten führen zum Abbruch des Probetriebes. Die genauen Modalitäten hierzu, werden im Pflichtenheft festgelegt. Der erfolgreiche Abschluss des Probetriebes wird in einem Protokoll einvernehmlich festgelegt.

Abnahme:

Ein abgeschlossener Probetrieb und Auslieferung der kompletten endgültigen Dokumentation sind Voraussetzung für die Gesamtabnahme.

01.19.0020

Die Inbetriebnahme umfasst den Nachweis der Funktionalität der Gesamtanlage nach der elektrischen und mechanischen Montage, wobei das erstellte S7 Pflichtenheft die Basis ist.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen Leistungsteil vor Beginn der Inbetriebnahme optimal vorzubereiten / auszutesten. Evtl. entstehende Mehrkosten Dritter bedingt durch unzureichende Vorbereitung des Auftragnehmers werden nach Aufwand dem Auftragnehmer in Rechnung gestellt. Des Weiteren werden dem Auftraggeber zwecks Abstimmung vor Inbetriebnahmebeginn die Inbetriebnahme- vorgehensweise / Inbetriebnahmeabläufe durch den Auftragnehmer detailliert schriftlich dargestellt. Erforderliche Terminabsprachen für die Inbetriebnahmen mit Dritten, z.B. weiteren Auftragnehmern (Anlagenbauern), obliegen dem Auftragnehmer.

Die Inbetriebnahme beginnt mit einem Signalcheck für alle digitalen und analogen Ein- und Ausgänge. Es sind immer die vollständigen Signalwege bis zur

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Visualisierung im Prozessbild zu überprüfen, wobei diese Vorgehensweise zwingend für jedes einzelne Signal einzuhalten ist. Meldetexte sind auf Plausibilität zu prüfen. Der Signalcheck ist ggf. gemeinsam mit dem Auftraggeber durchzuführen.

Nach erfolgreichen Signalcheck ist die volle Funktionsfähigkeit der S7 Steuerungs- und Regelprogramme im Hand-, Teilautomatik- und Vollautomatikbetrieb inklusive aller Bedienungen, Meldungen, Warnungen, Alarmen und möglichen Störungsereignissen für alle gelieferten Anlagenteile mit dem Auftraggeber gemeinsam zu prüfen. Basis der Inbetriebnahme ist die S7 Funktionsbeschreibung.
 Geringe Abweichungen von der Funktionsbeschreibung, die sich während der Inbetriebnahme ergeben, sind vom Auftragnehmer zu programmieren und für den Auftraggeber nicht kostenpflichtig.

Die Inbetriebnahme umfasst auch eine weit reichende Fehler- und Störungssimulation.

Die Inbetriebnahme ist seitens des Auftragnehmers vollständig zu protokollieren.

Die Inbetriebnahme gilt erst als abgeschlossen, wenn dem Auftraggeber die Betriebsbereitschaft und komplette Funktionstüchtigkeit der Anlage nachgewiesen wurde.

Weiterhin ist seitens des Auftragnehmers berücksichtigen, dass die Inbetriebnahme in gegebenenfalls, zeitlich voneinander getrennten Abschnitten vorzunehmen ist.

Die Protokolle der Werkstattnahme und der Vor-Ort-Inbetriebnahme sind dem Auftraggeber als Bestandteil der Dokumentation zu übergeben.

1 Psch

.....

01.19.0030

Nach Abschluss der Gesamtinbetriebnahme und einem Probetrieb, ist eine Optimierungsphase zu berücksichtigen.

Diese beinhaltet:
 Anpassungsmaßnahmen und Ergänzungen in den S7 Programmen sowie im WinCC Projekt.
 Optimierungsleistungen der Regelkreise und Steuerungsabläufe in den S7 Programmen
 Bildanpassungen und Optimierungen an der Visualisierung

Die hieraus resultierenden Kosten wie z.B. separate Anreise, Übernachtungen und Spesen zur Anlage sind in

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		dieser Position zu berücksichtigen, wobei eine einwöchige Optimierungsphase nach Verlassen aller am Bau Beteiligten vorausgesetzt wird.		
	1	Psch	.....	.....
01.19.0040		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen. Komplette Lieferung betriebsfertig Montage und Anschluss.		
	1	Psch	.....	.....
Summe 01.19	Engineering / Inbetriebnahme			.....

01.20 **Engineering / CAD-Pläne / Dokumentation**

01.20.0010

Die Dokumentation ist bezüglich des gesamten Leistungsumfangs durch den AN zu erstellen und in zweifacher Ausfertigung (Papier) und auf Datenträger zu liefern.

Der Leistungsumfang bezieht sich auf alle in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltanlagen.

Handbücher, Betriebsanleitungen oder sonstige Dokumente, die nicht als Datei verfügbar sind, müssen eingescannt und auf den Datenträgern gespeichert werden. Die Papier Ausfertigung ist in Ordnern mit einem aussagekräftigem Inhaltsverzeichnis und mit beschrifteten Trennblättern zu übergeben.

Die Dokumentation der Elektrozeichnungen erfolgt mit dem CAD-System Eplan Electric P8 (aktuellste Version). Die Entscheidung, welche Version letztendlich zur Ausführung kommt, ist dem Auftraggeber vorbehalten und im Vorfeld mit dem Betrieb abzustimmen.

Es sind bei der Projektierung und bei der Erstellung der Schaltungsunterlagen die vollen Funktionalitäten der Software zu verwenden (z.B.: automatische Generierung der Klemmen- und Kabelpläne, Stücklisten).

Für die weitere Dokumentation sind ausnahmslos Microsoft Office Programme zu verwenden.

Die Dokumentation setzt sich wie folgt zusammen:

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Seite 122

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Werden bei der Prüfung durch den Auftraggeber umfangreiche Mängel in der Dokumentation festgestellt, wird die Prüfung abgebrochen und die Dokumentation ist durch den Auftragnehmer vollständig zu überarbeiten und neu zur Genehmigung vorzulegen. Das System zur Zeichnungs- und Bauteilnummerierung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die gesamte Dokumentation, inklusive aller Handbücher und Bedienungsanleitungen, ist in deutscher Sprache zu liefern.		
		1 Psch	.....	.....
01.20.0020		d.h. Erstellung und Dokumentation der Nachweise für Eigensicherheit, für jeden Strom- bzw. Messkreis mit Messwertaufnehmern, in Ex-Bereichen. Die zu erstellenden Nachweise müssen in endgültiger Fassung zur Abnahme vorliegen. Sollte dies nicht der Fall sein, wird dies als wesentlicher Mangel betrachtet, der zu einer Ablehnung der Abnahme führen kann. Vorstehende Leistung komplett erbringen.		
		1 Satz	.....	.....
Summe 01.20	Engineering / CAD-Pläne / Dokumentation			.....
01.21	Engineering / Projektarbeiten			
01.21.0010		Zur endgültigen Festlegung des zu realisierenden Leistungsumfanges für die Hard- und Software erstellt der Auftragnehmer für den Anlagenteil ein Pflichtenheft, in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber. Im Pflichtenheft sind die Aufgabenstellungen für die Gesamtmaßnahme sowie die Feinspezifikation zu erstellen. Hierzu gehört auch die entsprechende Funktionsbeschreibung für die einzelnen Funktionsabläufe. Im Wesentlichen sind folgende Leistungen zu erbringen: Vollständige Beschreibung der Funktionsabläufe Vollständige Beschreibung der zu realisierenden Hardware		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Vollständige Beschreibung der Betriebsarten und Betriebszustände
Vollständig Erstellung der Datenpunktliste vom und zum übergeordneten Leitsystem
Definition der Verriegelungsbedingungen
Definition des Anlagenschutz
Definition Störmeldebehandlung
Definition von Verriegelungsbedingungen einzelner Funktionseinheiten
Definition der Reaktionszeiten
Beschreibung aller Teilautomatiken
Beschreibung der gesamten Regelungstechnik
Beschreibung der Gesamtautomatik unter Einbeziehung der vorstehenden Einzelleistungen sowie aller SPS Komponenten und Systeme

Das Pflichtenheft muss vor Erstellung der Hard- und Software gemeinsam verabschiedet werden. Die Genehmigung erfolgt durch Unterschrift des Auftragnehmers und des Auftraggebers.

Aus den Pflichtenheften muss eine eindeutige Beschreibung aller Funktionen und Maßnahmen hervorgehen. Für den Auftraggeber muss die Gesamtmaßnahme klar und nachvollziehbar hervorgehen. Das Pflichtenheft ist bis zum Ende der Baumaßnahme fortzuschreiben und der Enddokumentation in revidierter Form beizufügen.

1 Psch

.....

01.21.0020

Vom Auftragnehmer werden die Ausführungspläne (Werkstattpläne) für die Gesamtmaßnahme erbracht. Folgende Unterlagen sind speziell zur Software vorzulegen:
Pflichtenheft
die technologische Beschreibung der realisierten Funktionen als Grobstruktur
Dokumentation der gesamten Software als Funktionsplan.
Hierbei muss der umfangreiche Kommentar für alle Prozessvariablen berücksichtigt werden.

Hinweis: Die Ausfuhrungsdokumentation ist Anlagenbezogen abzugeben.

1 Psch

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

01.21.0030

Es ist ein Anlagen Konfigurator mit allen relevanten Steuerungsbaugruppen und Informationen in MICROSOFT Visio zu erstellen und an den Auftraggeber zu übergeben.

1 Psch

01.21.0040

Mit der Aufnahme sind u.a. Detail- und Montageplanungen einschl. Detailausführungszeichnungen zu erbringen. Alle für die Inbetriebnahme benötigten Mess-, Prüf- und Registriergeräte sind vom Auftragnehmer beizustellen. Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass bei der Inbetrieb- nahme alle Funktionen der Anlage durch den Auftraggeber getestet werden können. Der Aufwand für die Aufnahme, Vorplanung, Detail- und Montageplanung einschl. Detail- ausführungszeichnungen und sonstiger anhängender Arbeiten ist zu kalkulieren und anzubieten.

1 Psch

01.21.0050

Nach Abschluss der Montage und Installationsarbeiten sind die einzelnen Gewerke in Betrieb zu nehmen und die Abnahme vorzubereiten. Im Rahmen des Inbetrieb- bzw. Abnahmetests wird der vollständige Leistungsumfang anhand von Checklisten auf Betriebstauglichkeit untersucht und im praktischen Einsatz erprobt. Entsprechende Checklisten sind mit dem Auftraggeber für die Abnahme vorzubereiten, abzustimmen, zu erstellen und die Abnahme gemeinsam durchzuführen.

1 Psch

Summe 01.21	Engineering / Projektarbeiten			
--------------------	--------------------------------------	--	--	-------

01.22

Einweisung und Schulung

Der Schulung kommt sowohl in der Projektphase wie auch für die Sicherstellung des laufenden Betriebes eine sehr hohe Bedeutung zu.

Der AN soll, je nach Möglichkeit, Mitarbeiter (Fachpersonal) des AG sowie das Instandsetzungspersonal während der Montage und Inbetriebnahme mit dem Aufbau und der Funktionsweise der Betriebskomponenten vertraut machen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.22.0010		Das Personal erhält eine ausführliche Einweisung zur Handhabung der Gesamtanlage. Die Schulung findet auf der Anlage statt und ist im Detail mit dem Auftraggeber abzustimmen. Zielgruppe ist das Betriebspersonal. Wesentlicher Inhalt der Einweisung und Schulung: Einweisung in die Automatisierung mit der Anlagenbedienung. Einweisung in Aufbau, Handhabung sowie Wartung der Anlagentechnik. Störungsbeseitigungen. Den Teilnehmern muss es möglich sein, die Gesamtanlage im vollem Umfang zu bedienen, einfache Störungen zu beseitigen und alle Betriebsmittel zu warten. Auf Wunsch des Auftraggebers ist das Personal schon in die Inbetriebnahme einzubeziehen. Diese Position umfasst die Schulung von einer Gruppe bis zu 3 Teilnehmern an einem Werktag. 1 Psch	.....	.....
Summe 01.22		Einweisung und Schulung		.....
01.23		***Optimierungsmaßnahmen***		
01.23.0010		für nachträgliche Optimierung der verfahrenstechnischen Funktionen auf gesonderte Anforderung. Die Arbeiten sind vor deren Durchführung mit dem AG abzustimmen und durch einen Ingenieur/ Programmierer für SPS- und Leittechniksystem auszuführen. 1 Psch	.....	.....
Summe 01.23		***Optimierungsmaßnahmen*****		.....
01.24		Personalstunden		
		Bemerkungen Bemerkungen zu Stundenlohnarbeiten Die nachstehend ausgewiesenen Personal- / Programmierstunden sind nur auf Anweisung des AG auszuführen. Ein Anrecht auf Ausführung/ Abrechnung dieser Stundenlohnarbeiten besteht somit nicht.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach vorheriger, ausdrücklicher Genehmigung durch den Auftraggeber ausgeführt werden. Die Stundenlohnbescheinigungen sind werktäglich, spätestens am Vormittag des darauffolgenden Tages bzw. beim nächsten Besuch der Bauleitung oder des AG zur Anerkennung vorzulegen. Zuschläge für Überstunden, Nacharbeit, Feiertagsschicht, Auslösung, Schmutzzulage usw. werden auf besonderen Nachweis, der durch den AN zu erbringen ist, auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen und gültiger Tarifverträge vergütet. Die Berufsgruppenzugehörigkeit der tätig gewordenen Personen ist mit den vorgelegten Stundenzetteln nachzuweisen. Die Verrechnungssätze schließen alle Lohnnebenkosten und Auslösung sowie die Gestellung von Kleinwerkzeugen, Messgeräten, Programmiergeräten und sonstige Hilfsmittel, die zur Erbringung der geforderten Leistung erforderlich sind, ein.		
01.24.0010		Ingenieur- / Technikerstunden		
		Es wird gefordert, dass das eingesetzte Personal über eingehende Kenntnisse der zu realisierenden Software-Pakete verfügt und entsprechende Software-Ergänzungen, Anpassungen usw. an den SPS-Systemen, den vorliegenden BUS-Systemen und dem PLS vornehmen kann.		
	10 Std.		.....	.....
01.24.0020		Meisterstunden		
	10 Std.		.....	.....
01.24.0030		Obermonteurstunden		
	10 Std.		.....	.....
01.24.0040		Monteurstunden		
	10 Std.		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.24.0050	Auszubildender			
	10 Std.		.....	.....
Summe 01.24	Personalstunden			.....
Summe 01	Erneuerung der E-Technik | PWK Carl-Zeis			.....

02 **Erneuerung der E-Technik | PWK Röntgenstraße**

02.01 **Baustelleneinrichtung**

Baustelleneinrichtung / Baustellenräumung

Anliefern, Aufstellen und Einrichten aller erforderlichen Maschinen, Geräte, Werkzeuge, usw. über den gesamten Bauabwicklungszeitraum. Der Bieter wird an dieser Stelle ausdrücklich aufgefordert, vor Angebotsabgabe die Zufahrts- und Einbringungsmöglichkeiten in Augenschein zu nehmen und evtl. daraus resultierende Erschwernisse bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

Die Baustelleneinrichtung berücksichtigt eine den Anforderungen der Maßnahmen entsprechende und den örtlichen Verhältnissen angepasste, betriebstüchtige Ausrüstung, die eine technisch einwandfreie und fristgerechte Ausführung aller Arbeiten der Vertragsleistung gewährleistet.

In der Baustelleneinrichtung ist zudem die Reinigung der Räume des Bauwerks bzw. die Baustelle selbst, zu berücksichtigen. Die Reinigung muss mindestens einmal wöchentlich, oder auf Verlangen der Bauleitung, erfolgen.

Der anfallende Unrat ist in geeigneten Behältern zu sammeln und in regelmäßigen Abständen zu entsorgen. Anfallender Montage und Verpackungsabfall ist täglich zu entfernen. Die Lagerung von anfallendem Unrat auf dem Vorplatz des Betriebes ist nicht zugelassen.

02.01.0010

An- und Abtransport sämtlicher für die Baumaßnahme erforderlichen Geräte, Gerüste, Hebezeuge, Maschinen, Beleuchtung, Werkzeuge, etc. für Material und Personal mit allem erforderlichen Zubehör, sowie aller Einrichtungen gemäß Vorbemerkungen, die für die ordnungsgemäße Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlich sind.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	Psch	.....	.....
02.01.0020		Vorhalten der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen. Vorhalten aller in der vorgenannten Position genannten Geräte, Hubeinrichtungen, Materialien, Gerüste, Im Preis enthalten ist das Sammeln und Abfahren des bei seinen Arbeiten anfallenden Verpackungsmaterials und Abfalles sowie das Reinigen der Baustelle von dem vom AN verursachten Schmutz/ Abfall.		
	1	Psch	.....	.....
02.01.0030		Räumen der unter vor. Pos. genannten Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen sowie Wiederherstellung des genutzten Geländes in den vorgefundenen Urzustand.		
	1	Psch	.....	.....
Summe 02.01		Baustelleneinrichtung		.....
02.02		Potentialausgleich und Erdung		
02.02.0010		Herstellung und Überprüfung sowie Ergänzung der Erdungs- und Potentialausgleichsanlage gemäß gültigen VDE Bestimmungen. Alle metallisch leitenden Komponenten der Anlage wie Rohrleitungen, Einbauteile, Konstruktionen und Schaltschränke einschl. der Kabeltrassen und Türzargen, sind in den Potentialausgleich einzubeziehen. Der Potentialausgleich ist nach der aktuell gültigen VDE zu errichten. Die einwandfreie und fachgerechte Ausführung des Potentialausgleiches ist durch entsprechende Messungen nachzuweisen und durch ein Prüfprotokoll zu dokumentieren. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1	Psch	.....	.....

02.02.0020

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Potentialausgleichsschiene nach VDE 0618 Teil 1 mit Klemmschiene 10 x 10 mm aus Messing vernickelt, kontaktsichere Reihenklemmen aus Stahl, galv. verzinkt. Abdeckhaube und Schienenböcke aus Polystyrol, grau. Anschlussmöglichkeiten mindestens: 7 x ein- oder mehrdräftige Leitungen 2,5 - 25 mm ² 2 x ein- oder mehrdräftige Leitungen 25 - 95 mm ² 1 x Flachleiter 30 x 5 mm, Die Schiene ist mittels graviertem Resopalschild dauerhaft zu kennzeichnen. Alle Zu- und Abgänge erhalten eine Kabelbeschriftung. Verwendung: Schaltraum MID-Schacht Pumpwerkschacht Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage einschl. aller Anschlüsse und Beschriftungen.		
	2 St		.....	.....
02.02.0030		Überbrückungsseil hochflexibel 10 mm ² aus Kupfer mit entsprechenden Anschlussmöglichkeiten für die Überbrückung von bautechnischen Einheiten wie z.B. an Flanschverbindungen, Türrahmen und Flügeln usw. einschließlich der Anschlussarbeiten und dem notwendigen Anschlussmaterial liefern und fachgerecht montieren.		
	6 St		.....	.....
02.02.0040		Anschlüsse Kunststoffkabel 1 x 6 bis 1 x 16 mm ² an bautechnische Einheiten wie z. B . Geländer, Rohrleitungen, Stahlkonstruktionen usw. oder an den vorhandenen Potentialausgleich einschließlich aller Anschlussmaterialien und sonstiger Nebenleistungen fachgerecht herstellen.		
	8 St		.....	.....
02.02.0050		Kunststoffkabel H07V-K 1 x 6 mm ² grün/ gelb für den Potentialausgleich innerhalb der Gebäude komplett liefern und fachgerecht verlegen.		
	40 m		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.02.0060	Kunststoffkabel H07V-K 1 x 16 mm ² grün/ gelb für den Potentialausgleich innerhalb der Gebäude komplett liefern und fachgerecht verlegen.			
	40 m		.....	.....
02.02.0070	Messung und Überprüfung der Erdungsanlage mit den elektrischen Schutzeinrichtungen entsprechend der vorliegenden Netzform. Erstellung eines entsprechenden Prüfprotokolls, getrennt nach Betriebs- und Schutz Erde, aus welchem die Funktionsfähigkeit des Schutzsystems hervorgeht und aus dem die gemessenen Erdübergangswiderständen ersichtlich sind. Ein Lageplan wird bauseits zur Verfügung gestellt, aus dem die durchgeführten Potentialausgleichs- und Erdungsmaßnahmen zu erkennen sind. Die Gebäudegrundrisse sowie alle installierten Potentialaus- gleichsschienen, die zugehörigen Potentialausgleichs- leitungen zwischen den Schienen bzw. den Hauptanschluss- punkten sind hier eingetragen. Es sind die Schalträume sowie die Hauptverbindungs- leitungen zwischen den Potentialausgleichsschienen, den Anlagenteilen, sonstigen wichtigen metallisch leitenden Konstruktionen dargestellt. Die Messprotokolle bzw. Lagepläne sind jeweils in zweifacher Ausfertigung im Rahmen der Schlusssdokumentation zu übergeben.			
	1 St		.....	.....
02.02.0080	In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.			
	1 Psch		.....	.....
Summe 02.02	Potentialausgleich und Erdung			.....

02.03 **Äußerer Blitzschutz**

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Allgemeine Erläuterungen				
Es wird eine neue Blitzschutzanlage entsprechend der Blitzschutzklasse II errichtet. Die Blitzschutzanlage ist in Aluminium auszuführen.				
Für die Anlage wird eine Blitzschutzanlage nach DIN VDE 0185 und DIN EN 62305 für den äußeren Blitzschutz errichtet. Sämtliche Ableitungen sind an der Erdungsanlage anzuschließen.				
Die äußere Blitzschutzanlage auf dem Gebäude sowie sämtliche Anbindungen sind zu errichten.				
Für Dachaufbauten sind zusätzliche Fangstangen auf dem Dach vorzusehen. Sämtliche metallischen Aufbauelemente sind in die Fanganlage einzubinden.				
Trennstelle Es sind Trennstellen zum Anschluss von Ableitungen Rd 8-Al, Material korrosions- geschützt, inklusive Anschlussklemme als Trennklemme, inklusive Nummernschild für Trennstelle zu installieren.				
02.03.0010		Herstellen einer äußeren Blitzschutzanlage für den Anlagenbereich des Pumpwerks.		
		Die zu errichtende Blitzschutzanlage ist nach z.Z. gültigen DIN VDE Vorschriften auszuführen. Bei der Kalkulation sind alle Nebenleistungen und Kleinmaterialien mit einzubeziehen, auch wenn diese nicht gesondert zur Komplettierung der Anlage aufgeführt sind		
		Für diese Maßnahmen kann eine Blitzschutzfachfirma als Nachunternehmer beauftragt werden.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
		1 Psch	.....	.....
02.03.0020		Tiefenerder 25mm, bestehend aus nichtrostenden Werkst.- Nr. 1.4571/V4A, zusammensetzbar, Stablänge 1.000m nach DIN 48852 liefern und fachgerecht eintreiben. (Betriebserde)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	20 m		.....	.....
02.03.0030	Anschlüsse komplett von Tiefenerder auf Bandeisen einschließlich Anschlußstelle aus V4A und Korrosionsschutzbinde komplett herstellen.			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	4 St		.....	.....
02.03.0040	Erstellung eines Lageplans der Blitzschutzanlage einschl. der Gebäudegrundrisse mit Meßstellenangabe und Nummerierung.			
	Übergabe eines entsprechenden Prüfbuches.			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 Psch		.....	.....
02.03.0050	Messung und Überprüfung der Blitzschutzanlage einschließlich Messprotokoll. Hierbei sind die Trennstellen einzeln auszuweisen. Das Messprotokoll muss in dreifacher Ausfertigung, für das gesamte Bauwerk übergeben werden			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 Psch		.....	.....
02.03.0060	In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.			
	1 Psch		.....	.....
Summe 02.03		Äußerer Blitzschutz		.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.04	Feld 1 // Gebäudetechnik-Schaltschrank			
-------	---	--	--	--

Folgende Schaltschrankeinheiten, Komponenten und zu erbringende Leistungen, werden betrachtet:

- Gebäudetechnik-Schaltschrank
- SPS-Schaltschrank
- Touch Panel (1x im SPS-Schaltschrank zur Bedienung des PWK)
- Antriebe-Schaltschrank (PWK)
- Diverse Demontagearbeiten alter Anlagenteile

Alle oben aufgeführten Arbeiten gehören zum Lieferumfang der Gesamtmaßnahme.

Allgemeines zum Lieferumfang

Nachfolgende Erläuterungen gelten für alle Schaltanlagen und Verteiler, sofern in den einzelnen Positionen nichts anderes beschrieben ist.

Alle nachstehenden Forderungen sind mit dem EP des LV abgegolten. Die Verteilungen sind entsprechend dem LV zuzüglich Leerplätzen für eine 20% Erweiterung sowie den Anschlussbedingungen des Auftraggebers aufzubauen.

Aufbau und Stromlaufpläne sind zu erstellen und vor Fertigung dem Kunden Sichtung vorzulegen.

Wenn im LV nichts anderes beschrieben ist, sind grundsätzlich Ein- und Ausgangsklemmen einzubauen. Für die N-Klemmen sind Trennklemmen vorzusehen.

Der Aufbau der Anlage ist den baulichen Gegebenheiten anzupassen.

Alle Teile der Anlage sind eindeutig mit gravierten Resopalschildern, die dauerhaft zu befestigen sind, zu beschriften.

Für jede Schaltanlage ist eine Aufstellungsplan zu fertigen, wobei die Nummer der Sicherungsstromkreise und der dazugehörigen Sicherungen, Schaltgeräte, Klemmen, Kabel bzw. Leitungen übereinstimmen müssen.

In den Schaltanlagen ist eine Aufbewahrungsmöglichkeit für Schaltpläne und sonstige Unterlagen zu liefern und zu montieren. Art und Weise ist mit der Bauleitung abzustimmen.

Zum Lieferumfang gehören u.a. Berührungsschutzabdeckungen, auch wenn sie nicht ausdrücklich nach VDE verlangt werden, Tragschienen, Verdrahtung, Brücken, Reihenklemmen (einschl. 20%

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Reserve). Für Eingänge können gegebenenfalls, in Abstimmung mit der Bauleitung, Blockklemmen verwendet werden, sonst Reihenklemmen und Reihenklemmen als Neutralleitertrenn- klemmen sowie PE-Klemmen, alle notwendigen Verschraubungen, Zugentlastungen für Aus und Einspeisung, Kabelabfangschienen sowie die Schalt- und Stromlaufpläne.

Die nachfolgenden Hinweise ersetzen nicht die Anforderungen der Hersteller, sie stellen lediglich eine Ergänzung dar.

Die Überstromschutzgeräte sind im unteren Teil der Verteilung einzubauen, so dass während der Funktion beim Funkenlöschen keine Leitungen oder evtl. brennbare Teile berührt werden können.

Der Anschluss an den Potentialausgleich muss auf möglichst kurzem Weg erfolgen. Die Geräte in den Schaltschränken sind unmittelbar an die PE-Klemme anzuschließen und von dort mit der Potentialausgleichsschiene zu verbinden. Parallelführungen sind zu vermeiden.

Alle Verteilungen und Schränke sind mit einer Schließung auszustatten. Der Preis für die Schließung ist in die Einheitspreise der Unterverteilung mit einzukalkulieren.

Sämtliche Abdeckungen müssen im Betrieb abnehmbar sein. An den Einspeiseklemmen ist ein dauerhaft beschriftetes Schild zu befestigen mit der Aufschrift "Vorsicht Spannung!"

Die eingebauten Bauteile sind zu beschriften. Hierbei ist darauf zu achten, dass auch Bauteile hinter Abdeckungen beschriftet werden müssen.

Alle Abgänge sind auf Reihenklemmen zu führen, auch N und PE-Klemmen, einschließlich erforderlicher Beschriftungsfelder. Klemmenzahl und Größe entsprechend der Einzubauenden Geräte.

Planung, Bau und Prüfung des Verteilers haben unter Berücksichtigung der aktuellen VDE Vorschriften zu erfolgen, so dass es sich bei den angebotenen Anlagen um normkonforme Schaltanlagen handelt.

Nachfolgend ausgeschriebene Verteilung liefern montieren und anschließen.

Montageplattenaufbau

Im Rahmen der Projektabwicklung, d.h. beim Entwurf des Montageplattenaufbaus der neuen Schaltanlage durch den AN ist gemeinsam mit AG und Bauleitung abzustimmen wie

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

unter Berücksichtigung der erforderlichen Einbauflächen und der damit verbundenen Schaltanlagengröße die benötigten Komponenten angeordnet werden.

Hierbei ist der evtl. Mehraufwand für die Planung des Montageplattenaufbaus für unterschiedliche Ausführungsvarianten bei der Angebotskalkulation in den nachfolgenden Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Schaltanlagen

Der Auftragnehmer hat die ausgeschriebene Schaltanlage zu liefern, ins Gebäude einzubringen und nach abgestimmtem Aufstellungsplan aufzustellen. Es sind sämtliche Hilfsmittel, die für die Einbringung und zur Installation der Schaltanlage und deren Komponenten erforderlich sind, zu berücksichtigen.

Wichtig

Sämtliche Anschlussarbeiten aller Kabel und Leitungen inklusive der Quer- verkabelung zwischen den einzelnen Schaltschrankeinheiten ist zu erbringen.

Eine EMV-gerechten Montage, spezieller Erdung bzw. Abschirmung der Leitungen, etc. ist zu berücksichtigen.

Die betriebsfertige Montage der Schaltanlagen ist in dieser Position vollständig zu berücksichtigen.

Allgemeingültige Erläuterungen

Die Schaltanlage des Pumpwerks befindet sich, in einen eigens dafür errichteten Schaltraum (Betonstation).

Alle nachfolgend aufgeführten Schaltschränke und Komponenten sind als betriebsfertige Einheiten zu liefern. Alle erforderlichen Zwischenklemmen, Abgangsklemmen, Zubehörteile etc. einschl. der zugehörigen Anschlussarbeiten sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Dokumentation

Im Zuge der Maßnahme ist eine Gesamtdokumentation der Anlage, in ePlanP8, zu erstellen und zu übergeben. Die Version ist mit dem Betreiber der Anlage abzusprechen. Die übrige Dokumentation ist, wie in den Ausführungshinweisen beschrieben, zu liefern.

Kleinmaterialien

Sämtliche Positionen sind derart zu kalkulieren, dass alle für die Installation erforderlichen Kleinteile wie z.B
- Klemmenmaterial

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Befestigungsmaterial
- etc.
in den Einzelpositionen berücksichtigt werden.
Diese Materialien sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen, da hierfür keine gesonderte Vergütung stattfindet.

Ersatzteilbeschaffung
Es sind nur Geräte anzubieten, deren Ersatzteilbeschaffung gesichert ist. Bei gleichen Anlagenteilen sind gleiche Fabrikate zu wählen. Genormte Teile und Geräte sind zu bevorzugen.

Materialvorgaben
Materialvorgaben für Anlagenteile:

- SPS Komponenten: SIEMENS

Bei Verwendung anderer Produkte ist im Vorfeld die Zustimmung des AG einzuholen und dem Auftraggeber technische Unterlagen und Beschreibungen, mit dem Angebot, zu übergeben.

Gleichwertigkeit
Sofern von den teilweise vorgegebenen Fabrikaten abgewichen wird, so muss außer der Gleichwertigkeit sichergestellt sein, dass das angebotene Produkt auf die Gesamtanlagenkonzeption abgestimmt ist.

Erwärmungsnachweis
Für jeden Schaltschrank ist ein Erwärmungsnachweis zu erstellen, der mit den Einheitspreisen abgegolten ist.

Auslegung der Schaltschränke

Auslegung der Schaltschränke
Bei Auslegung der Schaltschränke sowie der Transporteinheiten ist die entsprechende Einbringungsmöglichkeit vom Auftragnehmer eigenverantwortlich zu überprüfen.

Es wird noch darauf hingewiesen, dass Übergabeklemmleisten und die Querverkabelung innerhalb der Schaltanlagen, zwischen den einzelnen Schaltfeldern berücksichtigt sein muss und ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen sind, da hier keine separate Vergütung erfolgt.

Für die Auslegung der Schaltschränke müssen die Umweltbedingungen entsprechend der Vorgaben der Automatisierungs-, messtechnischen Ausrüstungen etc.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

berücksichtigt werden.
Hierbei ist besonders Augenmerk auf die Klimatisierung der Schaltschränke zu legen. Klimatisierungen, Schranklüfter, mechanische Vorkehrungen an den Steuerschränken etc. sind hierbei zu berücksichtigen. Ferner sind alle EMV-Maßnahmen für den betriebssicheren Betrieb aller Anlagenkomponenten zu treffen.

Handbedienebene
Die Bedienung der Antriebe wird von der Schaltschrankfront realisiert.
Für die Antriebe wird keine Vor-Ort-Bedienung vorgesehen.

EX-Zone
Im Bereich des Pumpwerks müssen Ex-Zonen berücksichtigt werden

Programm und Visualisierung

Programm und Visualisierung
Die neuen Anlagenteile des Pumpwerks werden an eine neue Steuerung der Baureihe SIMATIC S7-1200 angekoppelt.
In der Schaltschranktür, des neuen SPS-Schaltschranks wird ein Bedienpanel integriert in welchem die Funktionalitäten des Pumpwerks abgebildet werden.

Die Bedienung des PWK soll über das Panel möglich sein. Des weiteren wird die Bedienung über das übergeordnete Leitsystem der TBR realisiert.

.

Feld 1 // Vorbemerkungen

Antriebsschaltschrank wird aus diesem Schaltschrank mit Energie versorgt.

In dieser Schaltschrankeinheit werden folgende Abgänge realisiert:

- Einspeisung der Pumpstation
 - Netzeinspeisung
 - Generatoreinspeisung
 - Synchronisiereinrichtung
- ZEP in diesem Schaltschrank
- Anzeige in der Tür mittels Multifunktionsgerät
- Überspannungsschutzmodule mit NH000 Trenner und Versicherung
- Zähler zur Energiemessung
- Abgänge zum Antriebsschaltschrank
- FI-Schutzschalter und Sicherungsabgänge für die Gebäudetechnik werden in diesem Schaltschrank zur Verfügung gestellt.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Für den Anschluss einer Notstromeinspeisung wird eine eigene Klemmleiste vorgesehen an der ein Wandgerätestecker im Schaltraum installiert wird.
- CEE - Form Wandgerätestecker 63A, 5-polig, 400V, 6h, rot, nach DIN 49462/63,
VDE 0623, Gehäuse und Einsatz aus Amaplast, spritzwassergeschützt, für den Anschluss des Notstromaggregats

Fahrweise bei Anschluss eines Notstromaggregates
Synchronisierung des Notstromdiesel mit dem Netz ist nicht vorgesehen
Das Netz wird über eine Notstromeinspeisung mit Hand- Umschalter manuell getrennt und auf das Aggregat umgeschaltet
Die Pumpstation wird mit Unterbrechung weiter betrieben.
Nach Abschluss der Arbeiten wird wieder zurück geschaltet.

02.04.0010

Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in der Schutzart: IP54, Türanschlag: links (Schaltfeld mit einer Tür)

Farbe: RAL 7035 (lichtgrau)
Netzspannung: 400/230VAC
Frequenz: 50Hz
Kurzschlußfestigkeit: 50KA
Montageplatte: verzinkt

Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und muss von allen Seiten geschlossen sein.
Die Tür erhält einen 3-Punkt Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.

Das Schaltfeld erhält eine Leuchte mit Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen separaten FI Schutzschalter, mit integriertem Sicherungsautomaten, abgesichert ist (In=30mA, Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in der Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene zu berücksichtigen.

Sofern nichts anderes festgelegt wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

entsprech-ender Dokumentation.

Ausführungshinweis:

Diese Schaltrankeinheit ist mit ISV-Ausbaumodulen für VX-Schränke auszurüsten. Die Lieferung aller erforderlichen Einbaumodule, Berührungsschutzabdeckungen etc. zur Realisierung des ISV-Verteilers, in Anlehnung an die Schaltschrankübersicht, ist in dem Einheitspreis dieser Position zu berücksichtigen.

Schaltschrank Klimatisierung:

Generell gilt:

bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter erforderlich ist, dann gilt folgendes:
Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut.
Ein zentraler Erdungspunkt (ZEP) ist vorzusehen.
Die PEN- / N und PE-Stromschienen des ZEP sind eindeutig zu kennzeichnen. Alle PE(N) Leiter müssen Kurzschluss- stromfähig sein.

Schaltschrankmaße:

Breite: 600 mm
Höhe: 1800 mm
Tiefe: 400 mm
Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Angebotenes Fabrikat: '

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

,
,
(vom Bieter anzugeben)

Angebotener Typ:

,
,
(vom Bieter anzugeben)

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln

1 St

.....

.

Überspannungsschutz

02.04.0020

Sicherungslasttrenner Gr. 000 mit Überwachung Nennstrom 125 A, einschl. NH-Patronen, Nennstrom nach den Erfordernissen sowie zusätzlich mit Sicherungsüberwachung und Überwachung eingelegter Sicherungen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.04.0030

Der Überwachungskontakt ist mit der Sicherungsüberwachung, in Reihe zu schalten und als Sammelmeldung "Überspannungsschutz angesprochen" zu verschalten.

Hersteller:
,
vom Bieter einzutragen
.....

Angebotener Typ: 'Typ:

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Seite 142

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St		.....	.....
	.			
	Sammelschiene			
02.04.0060	Sammelschienenensystem mit allem erforderlichem Zubehör			
	Allgemeine technische Daten: Netzspannung : 400/230 VAC Frequenz : 50 Hz Kurzschlussfestigkeit : 50 KA I th : 1 sek. Sammelschienen (Cu) : ___ A			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 Satz		.....	.....
02.04.0070	Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut.			
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 Satz		.....	.....
02.04.0080	Reitersicherungselement schaltbar zur Aufrastmontage mit integrierter visueller Sicherheitsüberwachung mittels Blinkmelder bis 63A, 3polig, Type: D01, D02 oder 10 x 38 für Sammelschienenstärke 5/10mm sowie PLS 800/1600 System:			
	Hersteller: '.....', vom Bieter einzutragen,			
	Angebotener Typ: 'Typ: '.....', vom Bieter einzutragen. einschließlich allem erforderlichen Zubehör und eingelegter Sicherungen, Nennstrom nach den Erfordernissen			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	6 St		.....	.....
02.04.0090		Fehlerstromschutzschalter 4-pol., Nennstrom 40 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 40A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	3 St		.....	.....
02.04.0100		Leitungsschutzschalter 1-pol., Nennstrom 16 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter 1S; 1Ö Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	8 St		.....	.....
*** Bedarfsposition mit Gesamtbetrag				
02.04.0110		Leitungsschutzschalter 3-pol., Nennstrom 16 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter (1S+1Ö) Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen		
		(Versorgung von 1 Stück Kraftsteckdosen 16A)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.04.0120	Leitungsschutzschalter 3-pol., Nennstrom 32 A, Charakteristik B, einschl. Hilfsschalter (1S+1Ö) Schaltvermögen 6kA mit Schnellbefestigung für Tragschienen (Versorgung von 1 Stück Kraftsteckdosen 32A) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 St		.....	.....
02.04.0130	Fehlerstromschutzschalter 4-pol., Nennstrom 63 A, Typ B für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 63A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler) Verwendung: 63A CEE Steckdose Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	1 St		.....	.....
02.04.0140	Hilfsschalter zu seitlichen aufschnappen an den FI Schutzschalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	4 St		.....	.....
02.04.0150	Hilfsschalter zu seitlichen aufschnappen an den LS- Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	10 St		.....	.....
02.04.0160	Stromstoßrelais 230VAC mit Handtaste einschließlich allem erforderlichen Zubehör ED=100% Arbeitskontakt 16A 1x Wechsler mit Schnappbefestigung für die Montage auf Hutschiene Verwendungszweck: 1x MID Schacht 1x Innenbeleuchtung 1x Aussenbeleuchtung Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	3 St		.....	.....
02.04.0170	Zeitrelais, als Mehrbereichsrelais bestückt mit 2 Wechslern. Zeitbereich von 0,15sek. Bis 30h in 6 Stufen wählbar Spulenspannung 230VAC zur Montage auf Hutschiene einschließlich allem erforderlichen Zubehör. Verwendungszweck: Aussenleuchte (Aufsatzmastleuchte) liefern und betriebsfertig montieren			
	1 Stk		.....	.....
	. . ***Beleuchtung und Steckdose*** Beleuchtung und Steckdose			
02.04.0180	FI/LS Schutzschalter 2-pol., Nennstrom 10 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler) Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

1 St

.....

.....

02.04.0190

Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Türkontaktschalter inklusive Schukosteckdose zu liefern.

Hersteller:

'.....'

vom Bieter einzutragen

.....'

Angebotener Typ: 'Typ:

'.....'

vom Bieter einzutragen.

Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungs-automaten (In = 30 mA; Nennstrom 10 A; Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem Einheitspreis dieser Position berücksichtigt ist

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.....

.

Energiemessung

02.04.0200

Aufsteckwandler, Klasse 0,5 100A/5A, 10VA
Ausführung Durchsteckstromwandler,
Primärer Bemessungsstrom In 100A,
Sekundäre Bemessungsstromstärke 5A,
Sekundäre Bemessungsscheinleistung 10VA,
Genauigkeitsklasse 0,5,
mit Berührungsschutz,
Sekundäranschluss Schraubanschluss,
kompl. Einschl. allen Zubehörteilen sowie der vollständigen
Anschlussarbeiten und erforderlichen Materialien wie z.
B.
Verbindungskabel, Stecker usw. liefern und betriebsfertig montieren.

Einbauort: Sammelschiene

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

3 St

.....

02.04.0210

Leistungsschalter mit Schienenadapter für Motorschutz mit Überlastrelais-Funktion für Multifunktionsmessgerät

Baugröße S0
Class 10, A Ausl. 1,1..1,6A,
Schraubanschluss
Standardschaltvermögen
mit Hilfskontakten 1S / 1Ö
Die o.g. Teile samt Zubehör sind zu liefern, im
Schaltschrank zu montieren, betriebsfertig
anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.04.0220

Multifunktionsmessgerät
zur Messung elektrischer Größen Protokoll: Modbus TCP
Mit grafischem Display
Uc: 100-250 V AC / DC
Ue: max. 690/400 V; 45-65 Hz
Ie: X/1 ODER X/5 AC
Schraubklemmanschluss

kompl. Einschl. allen Zubehöerteilen sowie der
vollständigen Anschlussarbeiten und erforderlichen
Materialien wie z.B.

Verbindungskabel, Stecker usw. liefern und
betriebsfertig montieren, zu parametrieren und in
Betrieb zu nehmen.

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Verwendung für:
1x Spannungsmessung vor der Stromschiene

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
02.04.0230		Erweiterungsmodul Switched Ethernet PROFINET V3, steckbar, für das zuvor genannte Multifunktionsmessgerät.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		.		
		EVU-Zähler		
02.04.0240		Der Auftragnehmer hat alle Arbeiten zur Erneuerung des Elektroenergieanschlusses in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. Betreiber der Anlage durchzuführen. Er koordiniert insbesondere die Zusammenarbeit mit dem zuständigen Energieversorger / EVU.		
		Vollständige Koordination und Abstimmung mit dem Messstellenbetreiber, bezüglich der geplanten Erneuerung Anlage.		
		Folgende Leistungen sind zu erbringen: ? Anforderung von Planunterlagen bei dem Messstellenbetreiber. ? Abstimmungsgespräche zur geplanten Maßnahme mit dem Planer / AG / Messstellenbetreiber.		
		Ortstermin zur Feststellung der Örtlichkeiten ? Abstimmung / Erstellen / Ausfüllen aller notwendigen Anträge sofern erforderlich. Siehe hierzu auch die beigefügte TAB ? Abstimmung über das Messstellenkonzept einschl. einzusetzender Messwandler und vorgeschriebener Zähler.		
		Die Beeinträchtigung des Betriebes der Anlage ist auf ein Minimum zu beschränken und muss im Vorfeld mit dem Betreiber der Anlage besprochen werden.		
		Vorstehende Koordinierungs- und Abstimmungsleistungen vollständig erbringen		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 Psch		.....	.....
02.04.0250	Einspeisezähler bei dem für diese Maßnahme zuständigem VNB abholen und in die vorstehend ausgeschriebene Schaltschrankeinheit, einschließlich der entsprechenden Verschienung bzw. Verdrahtung und allem Zubehör, betriebsfertig montieren und als fertige Leistung einbringen.			
	Es sind die technischen Anschlussbedingungen (TAB) zwingend zu beachten.			
	1 Psch		.....	.....
02.04.0260	In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.			
	1 Psch		.....	.....
Summe 02.04	Feld 1 // Gebäudetechnik-Schaltschrank			.....
02.05	Feld 2 // Antriebs-Schaltschrank			
	Feld 2 // Vorbemerkung			
	In dieser Schaltschrankeinheit werden die Steuerungskomponenten, alle notwendigen Netzwerkmodule sowie die erforderlichen Fernwirkkomponenten, eingebaut. Die Dezentrale Peripherie wird über Profinet oder alternativ über potentialfreie Kontakte mit der Steuerung verbunden.			
02.05.0010	Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in der Schutzart: IP 54, Türanschlag: links (Schaltfeld mit einer Tür)			
	Farbe: RAL 7035 (lichtgrau) Netzspannung: 400/230VAC Frequenz: 50Hz Kurzschlussfestigkeit: 50KA Montageplatte: verzinkt			
	Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und muss von allen Seiten geschlossen sein. Die Tür erhält einen 3-Punkt			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.

Das Schaltfeld erhält eine Leuchte mit Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen separaten FI Schutzschalter, mit integriertem Sicherungsautomaten, abgesichert ist ($I_n=30\text{mA}$, Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in der Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene zu berücksichtigen.

Sofern nichts anderes festgelegt wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprech-ender Dokumentation.

Schaltschrank Klimatisierung:

Generell gilt:

bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale Innentemperatur von 35°C innerhalb der Schaltschränke auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter erforderlich ist, dann gilt folgendes:

Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Die N und PE-Stromschienen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Schaltschrankmaße:

1x Anreihschaltschrank mit folgenden Maßen:

Breite: 800 mm

Höhe: 1800 mm

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Tiefe: 400 mm
 Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Anreihenschaltschrank

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen eingebauten Betriebsmitteln

1 St

.....

Schaltschränke // Allgemeine Anforderungen

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der entsprechenden Dokumentation. Es werden u.v.a. nachfolgende Dokumentationen gefordert:

- Nachweis über die Festigkeit von Werkstoffen und Teilen
- Nachweis über die Schutzart und Umhüllungen
 - Nachweis über die Luft- und Kriechstrecken
 - Nachweis über den Schutz gegen elektrischen Schlag und
 - Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen
 - Nachweis über den Einbau von Schaltgeräten und Bauteilen
 - Nachweis über die inneren elektrischen Stromkreise und Verbindungen
 - Nachweis über Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter
 - Nachweis über die Isolationseigenschaften
 - Nachweis über die Erwärmung
 - Nachweis über die Kurzschlussfestigkeit
 - Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Nachweis über die mechanische Funktion

Die vorstehenden Vorgaben sind im Angebotspreis zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung für die geforderte Ausführung, Nachweise und Dokumentationen erfolgt nicht.

Ergänzend sind alle weiteren Vorschriften, insbesondere VDE 0100, 0105, 0113 und 0170 sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BVG-A3 zu berücksichtigen.

Es wird gefordert, dass bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten darf. Alle hieraus erforderlich werdenden Zusatzmaßnahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Über die Forderung der vorstehenden Vorschriften hinaus sind alle Einbauten innerhalb des Schaltschranks mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Die gesamte Schaltanlage muss von allen Seiten geschlossen sein. Die vorderseitigen Türen sind mit einem Stangenschloss zu öffnen.

Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen. Alle Schaltschränke werden vorderseitig mit durchgängigen Montageplatten versehen.

Im Bereich von Leistungsschaltern, Sammelschienen vertikal und horizontal, Schaltschützen etc. sind je nach den Erfordernissen Verstärkungseisen, Schwingmetalle usw. vorzusehen. Jedes Schaltfeld ist mit durchgehender Klemmleiste, einschließlich der Klemmen für Steuer- und Hauptstromabgänge mit entsprechenden Nullleiter und Schutzleiterklemmen vorzusehen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Im oberen Bereich der Anlage ist das Sammelschienenensystem anzuordnen.

Das 3pol. Sammelschienenensystem muss aus Kupfer für In=250 A nach DIN 43671 ausgelegt sein.

Ferner sind alle erforderlichen Ausschnitte, Montage, Verdrahtungsarbeiten sowie die kompl. Sammelschienenabgänge, Untersammelschienenensysteme für

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

die nachfolgenden Geräte und Verdrahtungskanäle, Verdrahtungsmaterial H05VK, H07VK, NYY etc. zu berücksichtigen, d.h. alle Einbauten sind betriebsfertig auf die vorstehende Klemmleiste zu verdrahten.

Des Weiteren sind in dieser Position alle erforderlichen Zwischenklemmleisten, Abgangsklemmen sowie die vollständige Querverkabelung der einzelnen Schaltfeldern zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind alle Anschlussarbeiten als betriebsfertige Einheit zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzurechnen.

Weiterhin sind die erforderlichen Türausschnitte für Einbaugeräte vorzusehen.

In jedem Schaltfeld ist eine Schaltschrankbeleuchtung, welche über Türengschalter betätigt wird und Schukosteckdose einzubauen.

In jedem Schaltschrank ist eine Platzreserve von 20 % vorzusehen.

Alle Leistungsschalter, sind einer Primärstrom- prüfung zu unterziehen und die ermittelten Auslösezeiten zu dokumentieren.

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen und Anschlussarbeiten aller zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Vorbemerkungen

Schaltschrankeinheit

Schaltschrank in der Ausführung als 800'er Einheiten
erforderliche Anzahl: 1 Stück

Diese Schaltrankeinheit wird im Wesentlichen mit folgenden Komponenten bestückt:

- Schienensystem / Leistungsteil

Die Ankopplung an die vorhandene Steuerung im Nachbarschaltschrank erfolgt mittels ProfiNet Leitung.
Die Versorgung mit Steuerspannung und Hilfsspannung erfolgt aus dem benachbarten SPS-Schaltschrank.

Sicherungsabgänge und die zugehörigen Potentiale der Hilfs- und Steuer- spannungen 24VDC und 230VAC werden entsprechend über Potentialklemmen zur Verfügung gestellt.

.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
****Sammelschiene****				
02.05.0020		Durchgängiges Sammelschienenensystem mit allem erforderlichem Zubehör		
		Allgemeine technische Daten: Netzspannung : 400/230 VAC Frequenz : 50 Hz Kurzschlussfestigkeit : 50 KA I th : 1 sek. Sammelschienen (Cu) : 250 A		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
		1 Satz	.....	.....
02.05.0030		Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
		1 Satz	.....	.....
		.		
Phasenüberwachung				
02.05.0040		Motorschuttschalter zum Anschluss an die Hilfssammel- schienen thermischer Überstromauslöser, Einstellbereich gemäß Anforderung Ausführung nach DIN 0660 Phasenausfallempfindlichkeit Schaltvermögen 15 kA bei 400 V magnetischer Kurzschlussauslöser 14 x In Überlastauslöser 0,6 - 1x In Hilfsschalter 2Ö + 2S mit erhöhter Kontaktsicherheit getrennte Fehlersignalisierung Überlast / Kurzschluss einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
		1 St	.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.05.0050

Netzüberwachungsrelais für Überwachung der Netzspannung am Ende der der Sammelschiene. Für die Überwachung Phasenfolge und Phasenausfall.

mit Nullleiter 400/230V, AC einstellbar,
U an = 0,85 - 1,05
U ab = 0,75 - 0,95

ohne Hilfsspannung, zwei potentialfreie Wechsler, liefern u. betriebsfertig montieren.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.

Beleuchtung und Steckdose

Beleuchtung und Steckdose

02.05.0060

FI/LS Schutzschalter 2-pol.,
Nennstrom 10 A,
für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A,
Nennfehlerstrom 30mA
mit Schnellbefestigung für Tragschienen
einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.05.0070

Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Bewegungsmelder inklusive Schukosteckdose zu liefern.

Hersteller:

'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:

'.....',
vom Bieter einzutragen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungs-automaten (In = 30 mA; Nennstrom 10 A; Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem Einheitspreis dieser Position berücksichtigt.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		.		
		Schaltschrank-Klimatisierung		
		Schaltschrank-Klimatisierung		
02.05.0080		Austrittsfilter zum Einbauen in die Schaltschranktür einschl. Filtereinsätze und allem erforderlichen Zubehör		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
02.05.0090		Sicherheitsmeldung Schaltschrank Temp. max. > 50°C - 50°C/5A - 24VDC		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
02.05.0100		Bimetall Regler zum Schalten eines Schaltschranklüfters		
		1-poliger Umschaltkontakt (Wechsler) Zulässige Kontaktbelastung: AC 10 (4) A (induktive Last bei cos ff = 0,6) / DC = max. 30 W Einstellbereich: 5 60 °C Schaltdifferenz: ca. 1K Betriebsspannung: 12-75 V DC, 24-230V AC		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		inkl. allen erforderlichen Zubehörteilen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
02.05.0110		Leitungsschutzschalter für Stromversorgung der SPS.		
		Leitungsschutzschalter Allstrom DC 220V AC 230/400V 10kA, 1-polig, C, 10A auf Hutschiene, Anschluss-, Klemm- und Befestigungsmaterial liefern, betriebsfertig montieren und elektrisch anzuschließen		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	2 St		.....	.....
02.05.0120		Hilfsschalter zu seitlichen aufschnappen an den LS-Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	2 St		.....	.....
		.		
		YD-betriebene Antriebe		
		Stern / Dreieck // konventionelle Ansteuerung		
		Verwendung für: 1x Tauchpumpe | 7,5kW 1x Tauchpumpe | 7,5kW		
02.05.0130		Jede Antriebseinheit wird mit einer eigenen Steuersicherung ausgestattet.		
		Steuerspannung / Abgangssicherung für die 24 V DC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2A,		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St		.....	.....
02.05.0140	Motorschuttschalter und mit Geräteadapter für vorgeanntes Schienensystem. mit Hand-Vorderantrieb als Hauptabsicherung für 7,5kW Antrieb, mit Kurzschluss Schnellauslöser. Neben dem Kurzschluss Schnellauslöser ist der Schalter mit Arbeitsstromauslöser 230 V, AC, Hilfsschalter 2pol. und Meldekontakten für Meldung "ausgelöst" auszurüsten. Der Schalter muss ein Nennschaltvermögen von 35 kA aufweisen. Die Kenndaten des Schalters sind nach dem angebotenen Frequenzumrichter auszulegen. Vorstehenden Leistungsschalter einschl. der komplett erforderlichen Verkabelung zwischen Sammelschiene und Frequenzumrichter liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
02.05.0150	mit Stern-Dreieck-Kombination zum schonenden Anlauf von Drehstromasynchronmotorenhaltung für die oben genannte Nennleistung elektrische und mechanische Verriegelung integriert Betriebsstrom bei AC-3 bei 400 V: 25 A Betriebsleistung bei AC-3 bei 400 V: 15 kW Steuerspeisespannung: AC 230 V, 50/60 Hz inkl. Einspeiseklemmen inkl. Hilfsschalterblöcke Verwendug für: 1x Tauchpumpe 01 | 11,8 kW 1x Tauchpumpe 02 | 11,8 kW Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.			
	3 St		.....	.....
02.05.0160	Funktionsmodul, IO-Link, Stern-/Dreieckstarter, Federzug- anschluss Funktionsmodul zum Aufbau auf kommunikationsfähige Schütze Steuerstromschnittstelle mit IO-Link Stern-/Dreieckstarter			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Steuerspeisespannung bei DC: 24 V
 Ausführung des Überspannungsbegrenzers: Varistor
 abnehmbare Klemme für Hilfs- und Steuerstromkreis
 Ausführung des elektrischen Anschlusses für Hilfs- und
 Steuerstromkreis: Federzuganschluss

2 St

.....

02.05.0170

Thermistorschutzauswertegerät für
 Kaltleitertemperaturfühler des Antriebes, nach DIN VDE
 0843 und DIN VDE 0660,
 Hand-, Automatik- und Fern-RESET,
 Kurzschlusserkennung im Fühlerkreis,
 Bemessungsisolationsspannung: 500 V AC
 Nennsteuerspannung: 230 V AC; 50 Hz

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
 Anschluss.

2 St

.....

02.05.0180

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und
 Feldsignale/Lastschütze inkl. sämtl. Kleinmaterial wie
 z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel,
 Beschriftungs- träger am Relais und Stecksocket

Nennbetätigungsspannung: 24VDC
 Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
 Dauerstrom: 5 A
 Schaltspannung: 250 V AC
 für DIN-Schiene mit Stecksocket
 Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
 integriertes Beschriftungsfeld
 mit integrierter Freilaufdiode
 LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
 für allgemeine Verwendung

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.
 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Anschluss.		
	8 St		.....	.....
		Schaltschrankbedienung		
		Schaltschrankbedienung		
02.05.0190		Für jeden Antrieb wird eine Bedienung am Schaltschrank realisiert. Die allgemeine Schaltschrankbedienung in der Schaltschrankfront besteht aus: 1 Leuchtmelder, grün 1 Leuchtmelder, rot) 1 Knebelschalter "Hand - 0 - Auto" 22mm Einbaugröße mit Leuchtmittel (LED) Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet Komplettgerät für den Fronteinbau Farbe grün, gelb, rot, schwarz 24V, 5A Hersteller: '.....', vom Bieter einzutragen' Angebotener Typ: 'Typ: '.....', vom Bieter einzutragen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	2 St		.....	.....
		Überspannungsschutz		
02.05.0200		Blitzstrom-/Überspannungsableiterkombination für 5-Leitersystem, VDE-Anforderungsklasse B/C mit aktiv kontrollierter Energiesteuerung zwischen Blitzstrom- und Überspannungsableiter, IEC Prüfkategorie/ EN-Typ: Class I+II/Type 1+2, Blitzprüfstrom: 100 kA (10/350 ms), optische Defektmeldung, Fernmeldewechslerkontakt, Hutprofil- schienenmontage, incl. erforderl. Versicherung sowie deren Sammelschienenadapter Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St		.....	.....
	Energiesmessung			
	-, -			
02.05.0210	mit Messwerk 0/4 - 20 mA, Skalen in physikalischer Einheit gemäß Geber, Klasse 1,5. Skalenbeschriftung mit Messstellenbezeichnung			
	komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
	.			
	Diverses			
02.05.0310	In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind zu berücksichtigen und ggf. aufzuführen			
	1 Psch		.....	.....
Summe 02.05	Feld 2 // Antriebs-Schaltschrank			.....
02.06	Feld 3 // SPS-Schaltschrank			
	Feld 3 // SPS-Schaltschrank			
	In dieser Schaltschrankeinheit werden die Steuerungskomponenten, alle notwendigen Netzwerkmodule sowie die erforderlichen Fernwirkkomponenten, eingebaut. Die Dezentrale Peripherie wird über Profinet oder alternativ über potentialfreie Kontakte mit der Steuerung verbunden.			
	Not Halt Kreise mit allem erforderlichem Zubehör werden hier verbaut.			
	Die Verbindung zur Leitwarte der Technischen Betriebe Rheine (TBR) wird über eine VPN Verbindung realisiert.			
	Schaltschränke // Allgemeine Anforderungen			
	Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

entsprechenden Dokumentation. Es werden u.v.a.
nachfolgende Dokumentationen gefordert:

Nachweis über die Festigkeit von Werkstoffen und Teilen

- Nachweis über die Schutzart und Umhüllungen
- Nachweis über die Luft- und Kriechstrecken
- Nachweis über den Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen
- Nachweis über den Einbau von Schaltgeräten und Bauteilen
- Nachweis über die inneren elektrischen Stromkreise und Verbindungen
- Nachweis über Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter
- Nachweis über die Isolationseigenschaften
- Nachweis über die Erwärmung
- Nachweis über die Kurzschlussfestigkeit
- Nachweis über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Nachweis über die mechanische Funktion

Die vorstehenden Vorgaben sind im Angebotspreis zu berücksichtigen. Eine gesonderte Vergütung für die geforderte Ausführung, Nachweise und Dokumentationen erfolgt nicht.

Ergänzend sind alle weiteren Vorschriften, insbesondere VDE 0100, 0105, 0113 und 0170 sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BVG-A3 zu berücksichtigen.

Es wird gefordert, dass bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage eine maximale Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke auftreten darf. Alle hieraus erforderlich werdenden Zusatzmaßnahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Über die Forderung der vorstehenden Vorschriften hinaus sind alle Einbauten innerhalb des Schaltschranks mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Die gesamte Schaltanlage muss von allen Seiten geschlossen sein. Die vorderseitigen Türen sind mit einem Stangenschloss zu öffnen.

Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen. Alle Schaltschränke werden vorderseitig mit durchgängigen Montageplatten versehen.

Im Bereich von Leistungsschaltern, Sammelschienen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

vertikal und horizontal, Schaltschützen etc. sind je nach den Erfordernissen Verstärkungseisen, Schwingmetalle usw. vorzusehen. Jedes Schaltfeld ist mit durchgehender Klemmleiste, einschließlich der Klemmen für Steuer- und Hauptstromabgänge mit entsprechenden Nullleiter und Schutzleiterklemmen vorzusehen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Im oberen Bereich der Anlage ist das Sammelschienen-System anzuordnen.

Das 3pol. Sammelschienen-System muss aus Kupfer für $I_n=250\text{ A}$ nach DIN 43671 ausgelegt sein.

Ferner sind alle erforderlichen Ausschnitte, Montage, Verdrahtungsarbeiten sowie die kompl. Sammelschienenabgänge, Untersammelschienen-Systeme für die nachfolgenden Geräte und Verdrahtungskanäle, Verdrahtungsmaterial H05VK, H07VK, NYY etc. zu berücksichtigen, d.h. alle Einbauten sind betriebsfertig auf die vorstehende Klemmleiste zu verdrahten.

Des Weiteren sind in dieser Position alle erforderlichen Zwischenklemmleisten, Abgangsklemmen sowie die vollständige Querverkabelung der einzelnen Schaltfelder zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind alle Anschlussarbeiten als betriebsfertige Einheit zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzurechnen.

Weiterhin sind die erforderlichen Türausschnitte für Einbaugeräte vorzusehen.

In jedem Schaltfeld ist eine Schaltschrankbeleuchtung, welche über Türendschalter betätigt wird und Schukosteckdose einzubauen.

In jedem Schaltschrank ist eine Platzreserve von 20 % vorzusehen.

Alle Leistungsschalter, sind einer Primärstrom-Prüfung zu unterziehen und die ermittelten Auslösezeiten zu dokumentieren.

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen und Anschlussarbeiten aller zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Vorbemerkungen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Schaltschrankeinheit
Schaltschrank in der Ausführung als 800'er Einheiten
erforderliche Anzahl: 1 Stück

Diese Schaltrankeinheit wird im Wesentlichen mit
folgenden Komponenten bestückt:
- Steuerungstechnik
- Fernwirktechnik
- Versorgung mit Steuerspannung und Hilfsspannung

Sicherungsabgänge und die zugehörigen Potentiale der
Hilfs- und Steuer- spannungen 24VDC und 230VAC werden
entsprechend über Potentialklemmen zur Verfügung
gestellt.

02.06.0010

Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung in
der Schutzart: IP 54, Türanschlag: rechts (je Schaltfeld
eine Tür)
Farbe: RAL 7035 (lichtgrau)
Netzspannung: 400/230VAC
Frequenz: 50Hz
Kurzschlußfestigkeit: 50KA
Montageplatte: verzinkt

Die gesamte Schaltanlage besteht aus drei Feldern und
muss von allen Seiten geschlossen sein.
Die Tür erhält einen 3-Punkt
Türverschluss mit Komfortschließung und Druckknopf.

Jedes Schaltfeld erhält eine Leuchte mit
Bewegungsmelder und eine Steckdose die über einen
seperaten FI Schutzschalter, mit integriertem
Sicherungsautomaten, abgesichert ist (In=30mA,
Auslösecharakteristik B, Nennstrom 16A)

Eine Plantasche für Schaltpläne ist in jeder
Schrankeinheit vorzusehen. Unterhalb der Klemmleiste
oder im Kabelboden/ Sockel ist eine Kabelabfangschiene
zu berücksichtigen. Sofern nichts anderes festgelegt
wird, ist die Kabeleinführung generell von unten und
über entsprechende Bodenbleche mit Gummiabdichtungen zu
realisieren.

Ausführung nach den Vorschriften DIN EN (IEC) 61439 und
VDE 0660, Teil 600 (mit Bauart-Nachweis) mit der
entsprech-ender Dokumentation.

Schaltschrank Klimatisierung:
Generell gilt:
bei Vollastbetrieb der Gesamtanlage darf eine maximale
Innentemperatur von 35° C innerhalb der Schaltschränke
auftreten. Alle hieraus erforderlich werden den
Zusatzmaß-nahmen zur Klimatisierung des Schaltschranks

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

sind ggf. in den Einheitspreisen der Schaltfelder zu berücksichtigen.

Eine Wärmeberechnung ist durch den Bieter durchzuführen. Ergibt die Berechnung, dass ein Lüfter erforderlich ist, dann gilt folgendes:
Leistung und Anzahl der Lüfter ist so zu bemessen, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Kühlung der Schaltanlage gewährleistet ist. Jeder Lüfter wird über einen Leistungsschalter abgesichert und mittels Temperaturregler geschaltet.

Alle Einbauten, innerhalb des Schaltschranks, sind mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Zusätzlich werden zwei Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu) einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Ein zentraler Erdungspunkt (ZEP) ist vorzusehen. Die PEN- / N und PE-Stromschienen des ZEP sind eindeutig zu kennzeichnen. Alle PE(N) Leiter müssen Kurzschlussstromfähig sein.

Schaltschrankmaße:

Breite: 800 mm
Höhe: 1800 mm
Tiefe: 400 mm
Sockel: 200 mm

Es sind die Kosten für die Konstruktion, Montageplanung und Fertigungsunterlagen sowie für den Transport zur Baustelle einschl. Aufbau und Befestigung zu berücksichtigen.

Anreihenschaltschrank

Angebotenes Fabrikat:

'
.....'
(vom Bieter anzugeben)

Angebotener Typ:

'
.....'
(vom Bieter anzugeben)

Vorstehende Schaltanlage betriebsfertig einschl. der erforderlichen Querverbindungen, Berührungsschutzabdeckungen etc. sowie aller Anschlussarbeiten der zu- und abgehenden Kabel kompl. liefern und betriebsfertig montieren.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Bestückung der Schaltanlage mit nachstehend beschriebenen fest eingebauten Betriebsmitteln:		
	1 St		.....	.....
02.06.0020		Für Programmier-Geräte etc., vorbereitet zur Montage am Türrohrrahmen. Im Servicefall schnell aufklappbar, mit einem Maximum an Aufstellfläche, nach Gebrauch platzsparend versenkbar.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
		.		
		Sammelschiene		
02.06.0030		Es werden zwei durchgängige Schienen, getrennt als Schutzleiter und Nulleiterschienen (Cu), einschl. Winkeleisen zum Abfangen der Kabel eingebaut.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 Satz		.....	.....
		.		
		Beleuchtung und Steckdose		
		Beleuchtung und Steckdose		
02.06.0040		FI/LS Schutzschalter 2-pol., Nennstrom 10 A, für Wechsel und pulsierende Gleichströme bis 10A, Nennfehlerstrom 30mA mit Schnellbefestigung für Tragschienen einschl. Hilfsschalter (1 Wechsler)		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.06.0050

Es ist eine ausreichende und an die Schaltschrankbreite angepasste Schaltschrankleuchte, betätigt über Türkontaktschalter inklusive Schukosteckdose zu liefern.

Fabrikat:

Hersteller: '.....
'

Typ: '.....'

Die Schaltschrankleuchten (mit Schukosteckdose) sind über einen separaten FI-Schutzschalter mit integriertem Sicherungs-automaten (In = 30 mA; Nennstrom 10 A; Auslösecharakteristik B abzusichern, welcher in dem Einheitspreis dieser Position berücksichtigt ist berücksichtigt ist.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.06.0060

Schaltschranksteckdose
SCHUKO-Steckdose 16A nach DIN VDE 0620 für Verteilereinbau.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.

Schaltschrank-Klimatisierung

Schaltschrank-Klimatisierung

02.06.0070

Schaltschranklüfter mit Motorschutzschalter zum Einbauen in die Schaltschranktür einschl. Motorschutzschalter, Thermostat, Filtereinsätze und allem erforderlichen Zubehör

vom Bieter anzugeben:

Hersteller: '.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

.

Typ: '.....'

Best. Nr.: '.....'

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.....

02.06.0080

Bimetall Regler zum Schalten eines Schaltschranklüfters

1-poliger Umschaltkontakt (Wechsler)
Zulässige Kontaktbelastung: AC 10 (4) A (induktive Last bei $\cos \phi = 0,6$) / DC = max. 30 W
Einstellbereich: 5 60 °C
Schaltdifferenz: ca. 1K
Betriebsspannung: 12-75 V DC, 24-230V AC

inkl. allen erforderlichen Zubehörteilen

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

.....

02.06.0090

Leitungsschutzschalter für Schaltschranksteckdose und SPS-Stromversorgung

Leitungsschutzschalter Allstrom DC 220V AC 230/400V 10kA, 1-polig, C, 10A auf Hutschiene, Anschluss-, Klemm- und Befestigungsmaterial liefern, betriebsfertig montieren und elektrisch anzuschließen

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

.....

02.06.0100

Hilfsschalter zu seitlichen aufsnappen an den LS-Schalter mit 2 Hilfskontakten (1S+1Ö)

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

.

Schaltschrankbedienung

Schaltschrankbedienung

02.06.0110

Diese Handebene ist vollständig unabhängig von der SPS zu realisieren. Sie kann aktiviert werden, ohne dass von außen ein Zugriff erfolgen kann.

Die Umschalteneinheit ist auf der Hutschiene, im SPS Schalttrank zu montieren.

1 Psch

.....

02.06.0120

Allgemeine Schaltschrankbedienung in der Schaltschrankfront bestehend aus:

1 Störmeldeleuchte

1 Knebelschalter Lichttest - 0 - Quittieren

22mm Einbaugröße

mit Leuchtmittel (LED)

Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet

Komplettgerät für den Fronteinbau

Farbe grün, gelb, rot, schwarz, gelb

24V, 5A

vom Bieter anzugeben:

Hersteller: '.....

,'

Typ: '.....'

Best. Nr.: '.....

,

Komplette Lieferung, betriebsfertig Montage und Anschluss.

1 Psch

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Not Halt Einrichtung				
Not Halt Einrichtung				
02.06.0130		Not Halt Taster zum Einbau in der Schaltschranktür, Betätigung durch Drücken, Verrastend nach Betätigung, Entriegelung durch Drehung, Durchmesser 22,5 mm, Sockel gelb, Taste rot Not-Halt Taster mit Schutzkragen Schlagtaster Industrieausführung Schutzklasse IP 65 UV- und abriebsfester Tasterfläche Kompletgerät für den Fronteinbau Schaltelement mit Schraubbefestigung, 2 Ö, 2 S Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....
02.06.0140		Not-Halt-Schaltgerät, nach DIN EN 60947-5-1, mit Zulassung der BG oder TÜV, zur Überwachung der Not- Halt-Kreise, in folgender Ausführung: 2-kanalige Ausführung mit Querschlusserkennung Schnappbefestigung nach DIN 50022 Überspannungsgrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulen- bedämpfung sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240 8 Schaltglieder Ö + S Betätigungsspannung 230V AC oder 24V DC Nennbetriebsstrom 10A, AC 11, Schraubanschlussbefestigung Baustein / Kompletgerät Ruhestromüberwachung Rückstelltaster Hersteller: '.....' , Typ: '.....' Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	1 St		.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.06.0150		Erweiterung für vorgenanntes Not-Halt-Schaltgerät mit 5 Schaltglieder Ö + S, ansonsten wie in vorgenannter Position. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St	.....	.....
02.06.0160		Wischrelais, nach DIN VDE 0660, IEC 373, zur Wiedereinschaltung der Not-Halt Einrichtung nach Spannungswiederkehr, mit: Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei Kleinspannung Zwangsführung der Kontakte Überspannungsgrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulenbedämpfung sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240 4 Schaltglieder Betätigungsspannung 230 AC oder 24 V DC Nennbetriebsstrom 10 A, AC 11, Schraubanschlussbefestigung Baustein / Kompletgerät Ein- und Ausschaltwischkontakt Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St	.....	.....
		, ***Steuerspannung/ Hilfsspannung***		
02.06.0170		Steuertransformator für Steuerspannung 230VAC mit allem Zubehör, bestehend aus je: primär und sekundärseitiger Absicherung mittels Motorschutz-schalter (mit Hilfskontakten), Erdtrennklemme. Nennleistung: 1000VA Uprimär: 400VAC U sekundär: 230VAC vom Bieter anzugeben:		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Hersteller: '.....'
,

Typ: '.....'

Best. Nr.: '.....'
,

Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur
betriebsfertigen Montage.

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage und
Anschluss.

1 St

.....

02.06.0180

zur vollständigen Aufteilung der 230VAC Steuerspannung
zu den einzelnen Abgängen und Anlagenteilen, unter
Berücksichtigung der Einzelabsicherungen in den
einzelnen Schaltfeldern inkl. ggf. notwendiger
Querverkabelungen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

.....

02.06.0190

Steuerspannung / Abgangssicherung für die 230V AC
Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau.
Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2-10A,

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

10 St

.....

02.06.0200

Hilfsschalter für zuvor benannten
Leitungsschutzschalter

Hilfsschalter zum seitlichen Aufschnappen
an LS-Schalter, mit 2 Hilfskontakten
Techn.Daten : 1 Schließer + 1 Öffner

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

10 St

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

.

Gleichstromversorgung 24V DC

Gleichstromversorgung 24V DC

02.06.0210

Knebelschalter zur Freischaltung der 24 VDC
Stromversorgung

Liefern und komplett mit allen erforderlichen
Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten.

1 St

.....

.....

02.06.0220

Einpoliger Leitungsschutzschalter (Nennstrom 10A,
Auslösecharakteristik B) mit Hilfsschalter zur
Absicherung des nachstehenden Netzgerät.

Fabrikat:

,

..... ,

(vom Bieter anzugeben)

Typ:

,

..... ,

(vom Bieter anzugeben)

Liefern und komplett mit allen erforderlichen
Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten.

1 St

.....

.....

02.06.0230

Geregelte Netzgeräte mit folgenden technischen Daten:

Primär getaktete Stromversorgung zur
Tragschienenmontage mit wählbarer Ausgangskennlinie SFB
Technology (Selective Fuse Breaking) , Schutzlackierung
und integriertem MOSFET, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24
V DC / 10 A

Eingangsspannungsbereich: 100VAC bis 240VAC
-15%...+10%

Frequenz: 50Hz

Nennausgangsspannung: 24VDC

Nennausgangsstrom: 10A

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Schutzklasse: 1 Einbaulage: waagerecht auf Tragschiene NS35, EN60715 EMV: Konformität zur EMV- Richtlinie 2014/30/EG Umgebungstemperatur: -40°C bis +70°C Schutzart: IP 20 Maße B x H x T: 50mm x 130mm x 125mm Fabrikat: , , (vom Bieter anzugeben) Typ: , , (vom Bieter anzugeben) Liefern und komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten. 1 St	.....	.....
02.06.0240		Zweipoliger Leitungsschutzschalter (Nennstrom 20A, Auslösecharakteristik B) mit Hilfsschalter als Absicherung der sekundärseitigen Gleichstromversorgung. Fabrikat: , , (vom Bieter anzugeben) Typ: , , (vom Bieter anzugeben) Liefern und komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen montieren und betriebsfertig verdrahten. 1 St	.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

USV-Anlage

USV-Anlage

02.06.0250

Gesicherte Gleichstromversorgung über ein Dauerladegerät mit nachgeschalteter Batterieanlage, geeignet für die Versorgung einer Steuerung und der Mess-, Regel-, Fernwirk- und Überwachungs- technik, zum Einbau in den vorhandenen Steuerschrank.

Nenngleichspannung: 24 V DC

Verbraucherleistung: abgestimmt auf die angebotene

Fernwirk-, Steuerungs- und

Messtechnik

Überbrückungszeit: mindestens 1 Stunde

Anlage bestehend aus:

- Dauerladegerät

Ausführung in geregelter Technik mit Transistor als Stellglieder zum Konstantspannungsladen und Dauerladen sowie zum handgesteuerten Laden bis 1,7 V je Zelle.

Zelle für Lastregelung 0 - 100 %

Primäranschluss: 230 V +/- 10 % NPE,

50 Hz +/- 5 % Kennlinie:

IU nach DIN 41733

28,8 V +/- 1 %

2,4 V/Zelle

Dauerladespannung: 26,76 V +/- 1 %

2,23 V/Zelle

Verbraucherspannung: 24 V Gs

Nenngleichstrom: 10 A

Ladeautomatik: Umschaltung Stark-
erhaltungs-Ladung

Pflegeladung: bis 2,7 V/Zelle überwacht, bei
abgeschaltetem Verbraucher mögl.

Welligkeit: 1 % eff./frequenzbewertet, ohne

Batterie

Funkstörgrad: "G" gem. VDE 9875

Geräuschpegel: max. 60 dB gem. DIN 45630 zul. Umgebungstemp.: von -5°C bis +
40/50°C

tropengeschützt

Kühlart: Luftselbstkühlung

Geräteabsicherung:

Netzeinspeisung, Gleichrichterausgang und Batterieabgang mit
Hochleistungssicherungsautomaten, mit 2 Meldeschaltern.

Überwachungseinrichtungen:

Sicherungsüberwachung der Hilfs- und Steuerkreise. Gs- Überspannungsüberwachung,
stromabhängige Gs- Unterspannungsüberwachung

Gs-Strommessung

Batterie-Strommessung: Ladestrom Gs-Spannungsmessung Fernanzeige und Fertigmeldung:
für Sammelstörung

2 Meldekontakte auf Klemmen verdrahtet.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Fabrikat: "....."
(vom Bieter anzugeben)

Typ: "....."
(vom Bieter anzugeben)

- Gasdichte und ortsfeste Blei-Akkumulatoren, 12 Zellen, Leistung für einstündigen Überwachungsbetrieb ausgelegt, mit positiven Stabplatten aus Speziallegierung mit geringem Antimongehalt und negativen Gitterplatten mit Schweißverbindungen, Plattenmaterial in transluzentem Kunststoffgefäßen in säurefester Ausführung, Deckel aus gleichem Material, fest mit den Gefäßen verklebt bzw. verkapselt, Batterie wartungsfrei, kompl. kurzschlussfeste Verkabelung zum Ladegleichrichter.

Fabrikat: '.....' .. '
(vom Bieter anzugeben)

Typ: '.....'
(vom Bieter anzugeben)

- kompl. Absicherung der 24 V DC-Spannungsversorgung
- kompl. Verdrahtung im Schaltschrank und auf Klemmleiste geführt. Störmeldeerfassung auf SPS.
- Vorsicherung Leitungsschutzschalter mit Meldekontakt
- 3 Gruppenabsicherung elektronische Sicherungsmodule mit Meldekontakt

24 V DC-Versorgung mit aufgeführtem Zubehör und Verdrahtung liefern und betriebsbereit montieren.

1 St

24V DC Steuerspannungsabsicherung

24V DC Steuerspannungsabsicherung

02.06.0260

zur vollständigen Aufteilung der Steuerspannung zu den einzelnen Abgängen, unter Berücksichtigung der Einzelabsicherungen in den einzelnen Schaltfeldern inkl. ggf. notwendiger Querverkabelung.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

02.06.0270

Steuerspannung / Abgangssicherung für die 24 V DC Versorgung mit Schnellbefestigung für Verteilereinbau. Ausführung als Leitungsschutzschalter 1-polig B 2-10A,

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	10 St		.....	.....
02.06.0280	Hilfsschalter für zuvor benannten Leitungsschutzschalter Hilfsschalter zum seitlichen Aufsnappen an LS-Schalter, mit 2 Hilfskontakten Techn.Daten : 1 Schließer + 1 Öffner Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 10 Stk ***HMI***			
02.06.0290	MTP1000 Unified ComfortPanel SIMATIC HMI Unified Comfort Panel MTP1000. Bediengerät mit 10,1" Widescreen-TFT-Display, Multitouch und funktionaler Erweiterbarkeit für zukunftssichere Applikationen. Comfortpanel für die örtliche Anlagenvisualisierung. Die Darstellung der verfahrenstechnischen Prozessbilder erfolgt in Vollgrafik. Comfortpanel zur Anschaltung an die örtliche SPS - Steuerung via Profinet. Über das Panel erfolgt der direkte Zugriff auf die SPS, im Zusammenspiel mit dem übergeordnetem Prozessleitsystem, in der Leitwarte der Technischen Betriebe Rheine. Display 10,1 " Widescreen TFT- Display Auflösung 1280 x 800, 16 Mio. Farben Touchbedienung Hintergrundbeleuchtung (LED,dimmbar) Schnittstellen Anzahl Ethernet Schnittstellen: 2 PROFINET/Ethernet (RJ45): ja (incl. 2-Port Switch) Gigabit Schnittstelle (RJ45): ja Profinet I/O: nein USB 3.0 (Host / Device): ja (4/0) SD Kartenslot: ja (2, davon 1 Systemkarte) Ansonsten entsprechend den Anforderungen des Gesamtsystems, sowie den Erfordernissen des SPS-			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Systems, in Verbindung mit den Prozessleitsystem WinCC

Vorstehendes Comfort- Panel inkl. Montagematerial und sonstigem Kleinmaterial kompl. liefern und betriebsfertig in den SPS-Schaltschrank montieren.

Fabrikat: Siemens
 Typ: MTP1000 Unified Comfort Standard
 Art-Nr.: 6AV2128-3KB06-0AX1

Bei der Kalkulation ist der Aufwand für die Programmierung nicht zu berücksichtigen. Die Parametrierung und Programmierung sind bauseits.

Systembedingtes Zubehör wie Verbindungskabel zur SPS, Steckverbinder, Stecker usw. sind anteilig zu berücksichtigen.

Ein Satz Dokumentation für das Bediengerät ist mitzuliefern .

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

Allgemeiner SPS - Ausrüstungsumfang

02.06.0300

Kompakt- Zentralbaugruppe für den kleinen Leistungsbereich zum Einsatz als Micro -SPS - Steuerung mit Echtzeituhr.
 Versorgungsspannung: 24V/ DC
 Integrierte Digitaleingänge: 14St.
 Eingangsstrom: 1mA
 Integrierte Digitalausgänge: 10St.
 Schaltvermögen Relais : 2A
 Integrierte Analogeingänge: 2St.
 Eingangsbereich: 0-20mA
 Auflösung: 10 Bit
 Schutzart: IP 20
 Pufferzeit Kondensator: 240h
 Programmierung durch: FUP, KOP
 Integrierter Arbeitsspeicher: 150kByte
 Integrierte Schnittstelle: RJ45
 Schnittstellenprotokoll : Ethernet / Profinet
 Mindestanzahl mögl.
 Erweiterungsbaugruppen: 12St.
 Abmessung B x H x T: 90 x 100 x 75mm
 Kompakt- CPU inklusive erforderlichem Systemzubehör wie

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- Systemhandbuch - 4 MByte- Speicherkarte - Anschlussstecker - Anschlussklemmblocke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsfertig anschließen. Fabrikat: Siemens CPU 1217 Angebotener Typ: '' (vom Bieter anzugeben) 1 St	.....	.....
02.06.0310		Analoge- Eingabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU. Versorgungsspannung: 24 V/ DC Analoge Eingänge : 4 Stck Eingangsbereich Strom : 0-20 mA , 4-20 mA Eingangsbereich Spannung : +- 10V, +- 5V, + -2,5V Eingangswiderstand Strom : 280 Ohm Eingangswiderstand Spannung : 9 MOhm Auflösung: 12 Bit Schutzart: IP20 Abmessungen BxHxT: 45 x 100 x 75mm Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie - Systemhandbuch - Anschlussstecker - Anschlussklemmblocke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten. Fabrikat: Siemens SM 1200'er Reihe Angebotener Typ: '' (vom Bieter anzugeben) 1 St	.....	.....
02.06.0320		Digitale- Eingabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU. Versorgungsspannung: 24 V/ DC Digitale- Eingänge: 16Stck Eingang Strom: mind. 2,5mA Eingangsbereich Spannung: 15 - 24 V max. Leitungslänge: 300m		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Eingangspegel Spannung für 1 Signal: 5/15 VDC bei 2,5 mA Schutzart: IP20 Abmessungen B x H x T : 45 x 100 x 75 mm Temperaturbereich : -25 °C bis + 70 °C Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie - Systemhandbuch - Anschlussstecker - Anschlussklemmblöcke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten. Fabrikat: Siemens SM 1200'er Reihe Angebotener Typ: '' (vom Bieter anzugeben) 2 St	.....	.....
02.06.0330		Digitale- Ausgabe- Baugruppe zur Erweiterung der vorgenannten Kompakt- CPU. Versorgungsspannung: 24 V/ D C Digitale- Ausgänge: 16Stck Schaltvermögen Ausgang: 100mA Verlustleistung: 1W Schutzart: IP 20 Abmessungen B x H x T: 45 x 100 x 75mm Temperaturbereich : -25 °C bis + 70 °C Eingabebaugruppe inklusive erforderlichem Systemzubehör wie - Sstemhandbuch - Anschlussstecker - Anschlussklemmblöcke - Systemverdrahtung liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten. Fabrikat: Siemens SM 1200 er Reihe Angebotener Typ: '' (vom Bieter anzugeben) 1 St	.....	.....

Fernwirkkomponenten

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Die Pumpstation soll an das Prozessleitsystem des Kunden über VPN angebunden werden. Zu beachten ist, dass der Umbau im laufenden Betrieb realisiert werden muss. Hierfür sind alle nachfolgenden Positionen zu berücksichtigen.
Der Umbau findet während eines Arbeitstages statt und muss um 15:00 Uhr des gleichen Tages wieder betriebsbereit sein.

Bei nicht termingerechter Fertigstellung ist das Fernwerk- system zu Lasten des AN auf den alten Stand am gleichen Tag betriebsbereit zurückzubauen.

Die Anbindung erfolgt auf die CPU Siemens S71217.
Der DSL-Zugang bis zum Pumpwerk erfolgt bauseits.

02.06.0340

Überspannungs- Kabeladapter für Industrial Ethernet zum Schutz LAN- Schnittstellen an Kommunikationsprozessoren und Switchen

- geschirmte RJ45-Buchsen
- alle 8 Adern beschaltet
- Datenübertragungsgeschwindigkeit 155 MBit/ s
- Nennspannung: 5VDC
- Nennableitstoßstrom (8/20): 300A (Ader/ Ader)

Schutzpegel: Ader/ Ader: < 35VA der/ PG: < 35V max.
Ableitstrom: 400kA

1 St

.....

02.06.0350

Patchkabel RJ 45, Länge 1m , LAN CAT 6
Farbige Ausführung, Stecker voll geschirmt mit Knickschutz.
Kabel UTP/ B S 4 x 2 x AWG 26 mit gemeinsamer Abschirmung aus Aluminium -Folie und Cu - Geflecht
Halogenfreie Ausführung Markenfabrikat mit Messprotokoll

3 St

.....

.

Netzwerkswitch

02.06.0360

Ethernet Switch 8-Port elektrisch/optisch

SCALANCE XC206-2SFP managebarer Layer 2 IE Switch; IEC 62443-4-2 zertifiziert; 6x 10/100 MBit/s RJ45-Ports; 2x 100/1000 MBit/s SFP; 1xKonsolen-Port; Diagnose-LED;

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

redundante Spannungsversorgung; Temp.-Bereich-40°C bis +70°C; Montage: Hut-/S7-Profilschiene/Wand
 Redundanzfunktionen Office Features (RSTP, VLAN ,...);
 PROFINET IO-Device; Ethernet/IP-konform; C-PLUG Schacht

Hersteller: SIEMENS
 Typ: SCALANCE XC206-2SFP
 Best. Nr.: 6GK5206-2BS00-2AC2

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.06.0370

Stecktransceiver, passend als Zubehör für zuvor genannten Netzwerkschicht.

SCALANCE X Zubehör; Stecktransceiver SFP991-1; 1x 100 Mbit/s LC-Port, optisch; Multimode Glas bis max. 5 km

Allgemeine Merkmale
 Anzahl der elektrischen/optischen Anschlüsse für Netzkomponenten bzw. Endgeräte maximal: 1
 Anzahl der optischen Anschlüsse für Netzkomponenten bzw. Endgeräte maximal: 1 x LC
 Anzahl der 100 Mbit/s LC-Ports: 1
 Wellenlänge der optischen Schnittstelle: 1310 nm / Multimode
 Einkoppelbare optische Leistung bezogen auf 1 mW des Transmitter-Outputs: -19 dB bis -14 dB
 des Receiver-Inputs: -3 dB
 Optische Empfindlichkeit bezogen auf 1 mW des Receiver-Inputs minimal: -32 dB
 Dämpfungsmaß der LWL-Übertragungsstrecke minimal erforderlich: 0 dB
 Reichweite an der optischen Schnittstelle abhängig von der verwendeten optischen Faser: 0 km bis 5 km

Betriebstemperatur: -40 °C bis 85 °C
 Umgebungstemperatur / Anmerkung:
 Für eine Dauer von 16 Stunden ist eine maximale Betriebstemperatur von +85 °C zulässig.
 relative Luftfeuchte bei 25 °C ohne Kondensation während Betrieb: 95 %
 Schutzart: IP20
 Bauform: SFP-Modul
 Abmessungen
 Breite x Höhe x Tiefe: 14 mm x 9 mm x 57 mm
 Nettogewicht: 0,01 kg
 Befestigungsart: verrastet

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien mit allen für die Realisierung notwendigen Systemteilen, Zubehör sowie Gerätehandbücher. Fabrikat: Siemens Typ: SFP991-1 Best. Nr.: 6GK5991-1AD00-8AA0 Komplett mit allen erforderlichen Zubehörteilen liefern, montieren und anschließen.		
	2 St		.....	.....
02.06.0380		C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw. Projektierungs- und Anwendungsdaten einsetzbar in folgenden SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz: SCALANCE XC-200, XP-200, XM-400, XR-500, M-800, W-700, SC-600 und S615 Hersteller: SIEMENS Typ: C-PLUG Best. Nr.: 6GK1900-0AB10 (oder gleichwertiger Art) Komplette, betriebsfertige Lieferung.		
	1 St		.....	.....
		Medien - Module ***Firewall / VPN-Verbindung*** SCALANCE S615 LAN-Router; zum Schutz von Geräten/Netzen in der Automatisierungstechnik und zur Sicherung der industriellen Kommunikation mittels VPN und Firewall; Weitere Funktionen: Adressumsetzung (NAT/NAPT), Anbindung an SINEMA RC, 5-Port Switch, 1x dig. Eingang, 1x Digitalausgang.		
02.06.0390		Kommunikationsprozessor zur VPN-Anbindung der vorgenannten Kompakt-CPU an das Prozessleitsystem der Technischen Betriebe Rheine. Versorgungsspannung: 24V/ DC Anschluss an Industrial Ethernet Ausführung: RJ 45 - Buchse, 5 - Port Switch Übertragungsgeschwindigkeit : 10/ 100 Mbit/ s Ausführung: Klemmenblock mit Stecker, 3- polig Stromaufnahme (typisch)		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- aus DC24V (extern) max. 500 mA
- Adressumsetzung NAT / NAPT
- aus DC 24V (extern)
Anzahl digitale Eingänge : 1
Anzahl digitale Ausgänge : 1
LAN-Router inklusive erforderlichem Systemzubehör wie
- Systemhandbuch
- Anschlussstecker
- Anschlussklemmblocks
- Systemverdrahtung
- Analog-Modem
liefern, montieren und betriebsbereit verdrahten.

Hersteller: Siemens

Typ des LAN-Routers: Scalance S615 6GK5615-0AA00-2AA2

Kommunikationsprozessor mit Router betriebsfertig
angeschlossen.

1 St

02.06.0400

C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im
Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw.
Projektierungs- und Anwendungsdaten einsetzbar in
folgenden SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz:
SCALANCE XC-200, XP-200, XM-400, XR-500, M-800, W-700,
SC-600 und S615

Hersteller: SIEMENS

Typ: C-PLUG

Best. Nr.: 6GK1900-0AB10

(oder gleichwertiger Art)

Komplette, betriebsfertige Lieferung.

1 St

02.06.0410

Trennverstärker zur galvanischen Trennung von
Messsignalen, in Aufbaugeschäft für die Schienenmontage.

Eingang: 0/4 - 20 mA.

Ausgang: 0/4 - 20 mA.

Hilfsspannung 24 VDC oder 230 VAC

Bürde > 550 Ohm

Kennlinienabweichung > 0,1 %

kurzschlussfest und leerlaufsicher.

Verwendungszweck:

1x Füllstandsmessung

1x Strommessung Einspeisung

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

3x Strommessung Antriebseinheiten

Hersteller: '.....'
 ,

Typ: '.....'

Einschl. Befestigungs - und Verdrahtungsanteil und
 anteiliger
 Dokumentation, liefern und betriebsfertig montieren.

5 St

.

Koppelrelais

Koppelrelais als Universal - Steckrelais mit LED

Koppelrelais als Universal - Steckrelais mit LED zur
 Anzeige des Schaltzustandes incl. Stecksockel und Klein
 - und Befestigungsmaterial sowie anteiliger
 Dokumentation, liefern und betriebsbereit in die vorh.
 NSHV einbauen.

02.06.0420

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und
 Feldsignale/Lastschützte inkl. sämtl. Kleinmaterial wie
 z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel,
 Beschriftungs- träger am Relais und Stecksockel

Nennbetätigungsspannung: 24VDC
 Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
 Dauerstrom: 5 A
 Schaltspannung: 250 V AC
 für DIN-Schiene mit Stecksockel
 Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
 integriertes Beschriftungsfeld
 mit integrierter Freilaufdiode
 LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
 für allgemeine Verwendung

Hersteller: '.....'
 ,

Typ: '.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

5 St

.....

02.06.0430

Koppelrelais zur Signalauskopplung zwischen SPS und Feldsignale/Lastschütze inkl. sämtl. Kleinmaterial wie z.B Klemmenmaterial und Zubehör etc.

in steckbarer Ausführung einschl. Haltebügel, Beschriftungs- träger am Relais und Stecksockel

Nennbetätigungsspannung: 230 VAC
Anzahl der Schaltglieder: 4 Wechsler
Dauerstrom: 5 A
Schaltspannung: 250 V AC
für DIN-Schiene mit Stecksockel
Anschluss bis 1,5 mm² / Federzugklemmen
integriertes Beschriftungsfeld
mit integrierter Freilaufdiode
LED Signalisierung der Ansteuerung

Verwendungszweck:
für allgemeine Verwendung
z.B. für eine örtlich vorhandene Signalhupe

Hersteller: '.....'
'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

.

Diverses

02.06.0440

In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind zu berücksichtigen und ggf. aufzuführen

1 Psch

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 02.06	Feld 3 // SPS-Schaltschrank			
--------------------	------------------------------------	--	--	-------

02.07

Ortsmontage

Allgemeine Erläuterungen

Alle evtl. Mehraufwendungen und Zusatzleistungen, die aufgrund der z.T. besonderen bzw. erschwerten Montagebedingungen entstehen, sind der Position Baustelleneinrichtung bzw. in den nachfolgenden Einheitspreispositionen dieses Titels vollständig einzukalkulieren. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Dies gilt auch für die ausgeschriebenen Verkabelungsarbeiten.

Grundsätzlich sind folgende Materialhinweise zu beachten:

- Innerhalb der Gebäude, Bauwerk oder Räume ist Kunststoff und Edelstahlmaterial zu verwenden.
- Im Außenbereich und in der Anlage wird aufgrund der aggressiven Umweltbedingungen nur Edelstahlmaterial zugelassen. Alle Befestigungsmaterialien sind in V4A auszuführen, ansonsten gelten für die Materialvorgaben zu den einzelnen LV-Positionen.

Für den Bereich des Pumpwerks ist ein Ex-Bereich zu berücksichtigen.

Ergänzend ist zu beachten, dass für alle vom AN gelieferten Gehäuse (Steck-/Abzweigdosen, Klemmenkästen, Lampen, Steuerstellen usw.) die zugehörigen Kabelverschraubung mitzuliefern und im Einheitspreis einzukalkulieren sind.

Dies gilt auch für die zugehörigen Anschlussarbeiten für die betriebsfertig zu montierenden Geräte.

Verlegesysteme

Nachfolgend aufgeführte Verlegesysteme, Kabel und Leitungen, die Elektroinstallation und sonstige Arbeiten sind rechnerische Längen und Einheiten.

Bei den Positionen sind auch die erforderlichen Befestigungsmaterialien zu berücksichtigen. Es wird nicht zwischen den einzelnen Verlegungsarten unterschieden. Alle für die Montage notwendigen Wandausleger, Stiele von Decken, Abhängungen von Decken und erforderliche Halterungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Auftragnehmer trägt die Maßverantwortung und muss vor der Ausführung die Massen selbst aufnehmen.

Installationsrohre

Die innere Gebäudeinstallation kann in Kunststoffrohr ausgeführt werden (Beleuchtung, Steckdosen, Schalter, etc.).

Alle Prozessbezogenen Leitungen und Kabel, sowie die Bauwerkinstallation erfolgt in Edelstahlrohr.

Die Elektroinstallationsrohre sind so zu kalkulieren, dass alle für die Montage erforderlichen Kleinteile, wie :

- Klemmschelle
- Befestigungsschelle
- Verbindungsmuffe
- Abstandsschellen
- Endkappen/Tüllen

berücksichtigt werden. Dabei ist die für die jeweilige Montagelänge notwendige Anzahl von Kleinteilen einzurechnen.

02.07.0010

Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M20 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen

komplett liefern und montieren

15 m

.....

02.07.0020

Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M25 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen, inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen

komplett liefern und montieren

15 m

.....

02.07.0030

Kuparohr, ACF, starr, Nenngröße M25 halogenfreie, mittelschwere Ausführung, in offener Verlegung, anteilig einschließlich Muffen und Abstandsschellen,

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		inkl. Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen verlegen		
		komplett liefern und montieren		
	15 m		.....	.....
		Installation der Aktoren und Sensoren		
		Sämtliche Kabel sind über Kabelleiter bzw. Kabelbühnen zur Aufputzmontage zu verlegen.		
		Lediglich die letzten Strecken von den Kabelbühnen zu den anzuschliessenden Aktoren, Sensoren, Vor-Ort-Steuerstellen und sonstigen elektrischen Komponenten sind mittels ALU Steckrohr auszubauen.		
		Die Leitungsführung zum Anschluss technischer Geräte hat so zu erfolgen, dass bei Wartungsarbeiten oder Reparaturen eine begrenzte Lageveränderung ohne Abklemmen möglich ist.		
		Ein Anliegen von Leitungen an wärmeführenden Rohrleitungen oder Ähnlichen ist zu verhindern.		
02.07.0040		für den oben angegebenen Durchmesser.		
		Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendtüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
02.07.0050		für den oben angegebenen Durchmesser.		
		Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendtüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
02.07.0060		für den oben angegebenen Durchmesser.		
		Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen,		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Steckbögen, Steckendüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
02.07.0070		für den oben angegebenen Durchmesser.		
		Mit systemgebunden Zubehör wie, Steckmuffen, Steckbögen, Steckendüllen, Klemmschellen, Abstandsschellen und allen erforderlichem Hilfs- und Befestigungsmaterialien in Teillängen betriebsfertig montieren.		
	12 m		.....	.....
		div. Profile		
02.07.0080		Ausführung als C-Profil, V4A (Werkstoff-Nr. 1.4571), geeignet für die Aufnahme der nachfolgend ausgeschriebene Kabelschellen für die Befestigung von vertikal verlegten Kabeln und Leitungen, z.B. an Wänden, im Zwischenboden- bereich unterhalb von Schaltschränken usw. unter Einbe- ziehung der nachfolgenden ausgeschriebenen Kabelschellen.		
		Komplett einschl. allem Montagematerial (Ausführung ebenfalls mind. V4A) und sonstiger Nebenleistungen liefern und montieren.		
	6 m		.....	.....
02.07.0090		für die Anfertigung von Halterungen einschließlich sämtlicher Schweißarbeiten, Maschinenstunden und aller Nebenkosten komplett liefern und montieren. Für die Abrechnung sind Einzelgewichtsnachweise je erstellter Konstruktion vorzulegen.		
	10 kg		.....	.....
		Diverses		
02.07.0100		Systemabdichtungen für Kabel oder Kabelschutzrohre		
		Wanddurchführung vom Aussenbereich in den Pumpenraum. Geteilte Ausführung zur Abdichtung von neu zu		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		installierenden oder bereits verlegten Kabeln. Komplette Wanddurchführung mit Abdichtungen und Einsatz für die Kabeldurchführungen in den Pumpenraum. Dichtheit: gas- und wasserdicht Kabelabdichtung Vom Bieter einzutragen: Hersteller: '.....' ,' Typ: '.....' Durchmesser: '.....' ' mm Sämtliche Erschwernisse hinsichtlich des wasserdichten Einbaus sind einzurechnen. Komplette liefern, montieren und nach Kabelverlegung fachgerecht verschließen. 2 St	.....	.....
02.07.0110		Übergangsmuffe zur Verlängerung der Zuleitung des Energieversorgers bis zum Anschlusspunkt im Schaltraum. Muffe für Erdeinbau. Einschließlich Füllmasse, Leiterverbindungsklemmen, Schirmverbindungsklemmen, einschl. Anschluss und allem sonstigem Zubehör für die zu erbringenden fachgerechte Kabelverbindung. Verwendungszweck: Verlängerung der Zuleitung des Energieversorgers Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss. 1 St	.....	.....
02.07.0120		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Anlage erforderlich sind aufzuführen. 1 Psch	.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 02.07	Ortsmontage			
--------------------	--------------------	--	--	-------

02.08	Verkabelung			
-------	--------------------	--	--	--

02.08.0010

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Zuleitung zum Schaltschrank. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Zuleitung zum Schaltschrank

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY 5x35 mm²
Kabellänge: ca. 35 m

35 m		
-------------	-------	-------

02.08.0020

Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.

Motorkabel für den FU-betriebenen Antrieb. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen

Verwendungszweck:
Pumpenantrieb P1 // YD-Betrieb

Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.

Kabeltyp: NYY-J 5x2,5 mm²
Kabellänge: ca. 35 m

35 m		
-------------	-------	-------

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.08.0030		Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt. Motorkabel für den FU-betriebenen Antrieb. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen Verwendungszweck: Pumpenantrieb P2 // YD-Betrieb Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss. Kabeltyp: NYY-J 5x 2,5 mm ² Kabellänge: ca. 35 m 35 m		
		Rippenrohrheizung Im MID-Schacht wird eine Rippenrohrheizung eingesetzt. Der Anschluss erfolgt über eine Steckdose, welche bis zum Anschlussstecker installiert wird. Die Versorgung der Heizung erfolgt über eine, nur für die Heizung zu verwendenden FI/ LS Schalter, der in der neuen Schaltanlage (Gebäudetechnik) verbaut wird.		
02.08.0040		Leitung für Nennspannung bis 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE Vorschriften über Aufbau Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter, Adernkennzeichnung, Kunststoffmantel und Längenmarkierung liefern und kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt. Zuleitung zur Steckdose Rippenrohrheizung. Sämtliches Kleinmaterial wie Kabelschuhe, Verschraubungen etc. sind in dieser Position zu berücksichtigen Verwendungszweck: Steckdose Heizung (Versorgung erfolgt über den neuen Gebäudetechnik Schaltschrank) Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung durch das Kabelzugsystem und beidseitiger fachgerechter Anschluss.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Kabeltyp: NYY-J 3x 2,5 mm ² Kabellänge: ca. 25 m		
	25 m		.....	.....
		Betriebserdung		
		Ankopplung an das gesamte Erdungssystem (Betriebs- erdung)		
02.08.0050		Verbindung der Potentailausgleichsschiene im Schaltraum und der Potentialausgleichsschiene im PWK, mittels einadriger Leitung:		
		Kabeltyp: NYY-J 1x35 m ²		
	35 m		.....	.....
		Steuerleitungen		
		Steuerleitung, mit nummerierten Adern, für mittlere mechanische Beanspruchung für feste Verlegung und teilweise flexible Anwendung bei freier Bewegung ohne Zugbeanspruchung in Industrieumgebung, in trockenen feuchten und nassen Räumen (auch Wasser-Öl-Gemische), feindrähtige Litze aus blanken Cu-Drähten, eine Ader grüngelb als Schutzleiter gekennzeichnet, Gesamtabschirmung aus verz. Cu-Geflecht min. 85 % Bedeckung, Adern in Lagen verseilt, Mantel aus Spezial- mischung auf PVC-Basis, Flammwidrig, Nennspannung: 0,6/ 1kV, liefern und auf Kabelbühnen, Kabelschutzrohr usw. kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.		
02.08.0060		geschirmte Steuerleitung H05VVC4V5-K 5 x1mm ² , wie vorstehend beschrieben jedoch 5 x1 mm ²		
		Verwendungszweck: PTC Auswertung Pumpe 1 PTC Auswertung Pumpe 2 Durchflussmessung (MID) Konduktive 2 Stabsonde im Pumpenschacht Höhenstandsmessung Pumpenschacht		
		mittlere Leitungslänge ca. 35m		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Komplette Lieferung betriebsfertig Montage / Verlegung auf vorhandenen Kabelwegen und beidseitiger fachgerechter Anschluss.		
	175 m		.....	.....
	.			
	ProfiNet Leitung			
02.08.0070		IE FC TP Standard Cable GP 4x2 Meterware Industrial Ethernet FastConnect TP Standard Cable GP 4x2, TP-Installation Leitung CAT6A zum Anschluss an IE FC RJ45 Plug 4x 2, AWG24 Verwendungszweck: Profinetverbindungen zwischen den Schaltschrankkomponenten Hersteller: '.....' , Typ: '.....'		
		Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.		
	10 m		.....	.....

	Verkabelung der Haustechnik im PWK			
02.08.0080		Kunststoffkabel 0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE-Vorschriften über Aufbau, Isolierung, Typ NYM-J 3x1,5 mm², liefern und auf Kabelbühnen, Kabelschutzrohr usw. kompl. verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt. Verwendungszweck: Beleuchtung Taster / Schalter Steckdosen		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

100 m

.....

02.08.0090

Kunststoffkabel 0,6/1 kV, Typ NYM-J, 5x6 mm²
sonst wie vorstehend beschrieben

Verwendungszweck:

Wandverteiler (Steckdoseneinheit mit CEE und Schuko-
steckdosen

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

15 m

.....

02.08.0100

Kunststoffkabel 0,6/1 kV, Typ NYM-J, 5x16 mm²
sonst wie vorstehend beschrieben

Verwendungszweck:

CEE Steckdose 63A

Komplette Lieferung, betriebsfertig verlegen und beidseitiger Anschluss.

25 m

.....

Summe 02.08

Verkabelung

.....

02.09

Messtechnik

02.09.0010

Füllstandmessung mit Druckaufnehmer für Höhenstandmessungen im
Pumpwerkschacht.
Messung im Medium Abwasser.

Hersteller:

'.....'

vom Bieter einzutragen

.....'

Angebotener Typ: 'Typ:

'.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

vom Bieter einzutragen.

Zulassung: ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 Ga

Maßeinheit für Längen: Meter/Millimeter
 Zulassungsrichtlinie/
 Geltungsbereich: ATEX / Europa
 Zulassung: ATEX II 2G Ex ia IIC T6 Ga
 Messbereich max.: 10 m
 Sondenlänge: 10 m
 Ausführung / Werkstoff / 316 L (D= 42 mm) /
 Dichtung: EPDM
 Prozesstemperatur: PP -10... +70°C Prozessanschluss /
 Elektronik: Zweileiter 4...20 mA/HART
 Energieversorgung: 10,5...35V
 Referenzgenauigkeit +/- 0,2 %
 Werkstoff Messzelle: Keramik (99,9% Al₂O₃)
 Anzeige: getrennte Anzeige RIA15 mit
 Bedienfunktion in Kombination mit
 HART-Kommunikationssystem
 Verbindungszubehör: Anschlusskasten IP66/67 Goretex-
 Filter

Das Gerät ist betriebsbereit zu montieren und
 anzuschließen und vor Ort von einer Fachkraft des
 Herstellers zu kalibrieren. Dieser Aufwand ist in
 dieser Position einzurechnen.

1 St

02.09.0020

Auswertegerät für vorgenanntes Messgerät einbauen.

Hersteller:

 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:

 vom Bieter einzutragen.

Technische Daten :
 Eingang: 1 x 4 ... 20 mA / HART - Sensoreingang mit
 Messumformerspeisung 1 x 4 ... 20 mA/ HART-Sensoreingang
 passiv
 Ausgang: 1 x 0/4 ... 20 mA
 -Stromausgang bis zu 6 x Relaisausgänge
 1/0 x Störmelderelais
 1 x Ethernet oder 1 x RS 232 (optional)
 Betriebsspannung: 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz,
 20 ... 253 V DC
 Montage: Tragschiene

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zulassungsrichtlinie / Geltungsbereich: ATEX/ Europa
 Zulassung: ATEX II (1) G [Ex ia Ga] I IC, II (1) D [Ex
 ia Da] I IIC, I (M1) [Ex ia Ma] I
 Ausführung: 4 ... 20 mA / HART - Eingang
 Sprache des Menüs : DE - deutsch

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
 Anschluss.

1 St

.....

02.09.0030

Ex-Speisetrenner für 4 . 20 mA / HART -Sensoren
 Anwendungsbereich
 Der Ex-Speisetrenner dient der galvanischen Trennung,
 eigensicheren Stromversorgung sowie der
 Signalübertragung
 von Ex-zugelassenen 4 - 20 mA/ HART-Sensoren in
 explosionsgefährdeten Bereichen.
 - Universell einsetzbarer Ex -Speisetrenner für alle 4
 - 20 mA/
 HART- Sensoren
 - Vollständige HART-Durchlässigkeit ermöglicht den
 ungehinderten Zugriff auf Sensoreinstellungen
 - Einfacher Einbau durch Tragschienenmontage
 Zulassungsrichtlinie/: ATEX / Europa

Geltungsbereich
 Zulassung EX. X: ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC
 Betriebsanleitung in : DE - deutsch

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen
 '.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.
 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
 Anschluss.

1 St

.....

02.09.0040

als Überflutungsmelder zur Überwachung des Abwasser-
 samelraums.
 zugelassen für den Betrieb in Ex-Bereichen

Verwendungszweck:

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abwassersammelraum (Ex-Zone)
1x Max für den Normalbetrieb
1x Max Max für den Notbetrieb

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

.....

02.09.0050

Überspannungsschutzeinrichtungen für den 20 mA-Messbereich
komplett mit Gasableitern und Suppressordiode (Absprechwert im Picosekundenbereich), mit Dämpfungswiderständen liefern und betriebsfertig montieren.

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

.....

02.09.0060

Überspannungsschutzeinrichtungen zum Schutz elektronischer Geräte gegen Überspannungen aus dem Netz, für 230V, 50. ..60Hz, liefern und betriebsfertig montieren.

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

2 St

.....

.....

02.09.0070

Überspannungsschutzeinrichtungen wie vor, für 24V DC
sonst wie vor.

1 St

.....

.....

02.09.0080

Sicherungsautomaten, 1-polig für Messtechnik
Charakteristik: L
Nennstrom: 4 /6 A
Meldekontakt: 1S + 1Ö
Nennspannung: 230 VAC

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.

liefern und betriebsbereit auf Klemmleisten verdrahtet.

3 St

.....

.....

Summe 02.09	Messtechnik	
--------------------	--------------------	-------

02.10

Haustechnik

02.10.0010

Staub und Feuchtigkeit resistente LED-Leuchte, IP65,
energieverbrauchsoptimiert.

Leuchtenwanne: hoher mechanischer Stabilität durch
Schlagzähkomponenten, satiniert zur
Blendungsbegrenzung.
Lampen: 1 x LED 21 W / 4000K
Gesamtlichtstrom: 3440 lm
Leuchten Lichtausbeute: 164 lm/ W

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Nutzlebensdauer: 50.000h		
		Verwendungszweck: 1x MID Schacht 1x Innenbeleuchtung 1x Aussenbeleuchtung		
		Hersteller: '.....', vom Bieter einzutragen'		
		Angebotener Typ: 'Typ: '.....', vom Bieter einzutragen. Im Einzelpreis dieser Position sind alle erforderlichen Montagehalterungen, Abhängungen, einzurechnen. Vorstehende Feuchtraumwannenleuchte einschl. Leuchtmittel liefern und betriebsfertig montieren.		
	3 St		.....	.....
02.10.0020		Ausschalter, Wechselschalter, o. Taster mit integrierter Kontrollanzeige. Installation auf Putz. Nennspannung: 250 V Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54		
		Verwendungszweck: 1x MID Schacht 1x Innenbeleuchtung 1x Aussenbeleuchtung		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.		
	3 St		.....	.....
		Weitere Ausstattung		
02.10.0030		In der Pumpstation wird eine Steckdoseneinheit mit CEE und Schukosteckdosen installiert. Diese wird über den Schaltschrank Gebäudetechnik (Feld 1), über ein 3pol. Sicherungselement, versorgt.		
		Gehäuse: hochwertiges, schlagfestes Kunststoffgehäuse (PBT), plombierbar, mit Außen und Innenbefestigung, Oberteil gerade und seitlich anscharniert, Absicherung auf vorziehbarer Tragschiene montiert, Deckelschrauben		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

unverlierbar, Absicherungselemente angeordnet unter
durchsichtiger Betätigungsklappe mit
bedienerfreundlicher OTC Mechanik (one touch close)

Ausführung:
IP 54

Bestückung:
3 x Schutzkontaktsteckdose 16A 230V IP54 blau
1 x CEE-Steckdose 16A 400V 5p 6h IP44 geneigt
1 x CEE-Steckdose 32A 400V 5p 6h IP44 geneigt

Absicherung/Schutzmaßnahme:
1 x FI-Schalter 40/0,03A 4p allstromsensitiv Typ B
3 x C-Automat 16A 1p
1 x C-Automat 16A 3p
1 x C-Automat 32A 3p

Zusätzliche Informationen:
Anschlussfertig verdrahtet.

Vorschriften / Normen: DIN EN 61439-3
Schutzart: IP54 (oder höher)
Gerätefarbe: Gehäuseunterteil schwarz ähnlich RAL 9017,
Gehäuseoberteil grau RAL 7035

1 St

.....

02.10.0040

Rippenrohrheizkörper, Schutzart IP 54, Nennleistung 1kW,
230V AC, in VA-Ausführung, einschl. Thermostat und
Wandhalter mit Wärmeleitblech aus VA-Stahl

Hersteller:
,.....',
vom Bieter einzutragen
.....',

Angebotener Typ: 'Typ:
,.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss, inklusive aller notwendigen Materialien.

2 Stck

.....

02.10.0050

Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion in LED- Technik.
Mit vollautomatischer Ladestation (Wandmontage)

Technische Daten Leuchte:

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Leuchtdauer: 9 Stunden Spot (3 LED)
 3 Stunden Notlicht (5 LED)

Lichtquelle:: 5 x 3 W Power LED
 Lichtstrom: 200 lm Spot + Wide 1000 lm
 Lichtfarbe: 7500K
 Schutzart: IP 65
 Schutzklasse: III
 Gehäusefarbe: gelb

Technische Daten Ladestation:
 Eingangsspannung: 230V AC , 12/24 VDC
 Schutzart: IP 20
 Schutzklasse: II

Hersteller:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen

Angebotener Typ: 'Typ:
 '.....',
 vom Bieter einzutragen.
 Mit komplettem Zubehör liefern und betriebsfertig
 montieren.

1 St

Notausgangsleuchte

Die Ausgangstür des Schaltraums wird oberhalb der Tür
 mit einer Not- Ausgangsleuchten ausgestattet.

02.10.0060

Mastaufsatzleuchte und Sicherungselemente
 einschließlich des erforderlichen Zubehörs liefern und
 in Mast betriebsfertig montieren, Kabel anschließen.

bestehend aus:

Stahlrohr- Aufsatzmast,
 Lichtmast DIN EN 40 Teil 2 als gerader Mast
 Bauform konisch, Querschnitt rund,
 Material: Stahl, feuerverzinkt nach DIN 5 0976
 Höhe über Erde: 5,00 m
 Erdlänge: 0,7 m
 Gesamtlänge: 5,70m
 Zopfdurchmesser: 76 mm
 Mit Bedienungsklappe Türgröße 85x 300 mm und Gerätesteg
 im Masthohlraum zur Aufnahme eines Sicherungskasten,
 Erdstück mit Kabeleinführungsöffnung, mit PVC -
 Manschette, Liefern und Aufstellen in Fundment,
 Verfüllung zwischen Fundamentrohr und Mast: Sand

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

verdichtet
Herstellen einer Betonkappe (an Oberfläche anpassen, d.
h. zum Beispiel unter Plaster)
Einbauhöhe in Abstimmung mit Bauleitung.

einschließlich Kabelübergangs- und Sicherungskasten
Gehäuse aus Kunststoff, glasfaserverstärkt, geeignet für
3 Zuleitungs- Kunststoffkabel bis max 22 mm
Durchmesser, für 2 Kabelabgänge, geeignet für 2
Sicherungen E14 inkl.
Sicherungselemente, einschließlich des erforderlichen
Zubehörs liefern und in Mastbetriebsfertig montieren,
Kabel anschließen.

2 x Stahlrohr- Aufsatzmastleuchte LED
Gehäuse aus Aluminiumdruckguss, pulverbeschichtet, Ab-
deckung aus Einscheiben-Sicherheitsglas, mit breit-
strahlender Straßenleuchtenoptik, Kompensiert,
Schutzklasse II, als Ansatzleuchte oder als
Aufsatzleuchte
für Zopf mit Durchmesser bis 76 mm,

Länge L: 530 mm
Breite B : 270 mm
Höhe H: 100 mm
Leuchtmittel: LED
Farbtemperatur: 3000 K
Bemessungsleistung: 15 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom: 2000 lm
Leuchtenlichtausbeute: 134 lm/ W
Lichtaustritt: direkt
Lichtverteilung: asymmetrisch
Spannung: 220 - 240 V / 50 - 60 Hz
Schutzklasse : II
Schutzart: IP 66

Verwendungszweck:
1x Geländeausleuchtung im Aussenbereich

Hersteller: '.....'
,

Typ: '.....'

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1 St

.....

02.10.0070

Druck-Datum: 06.10.2026

Seite 205

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Kabelabzweigdosen 80 x 80 mm,
Schutzart: IP 56, mit stabilen Gehäuseecken, inkl.
Klemmstein und wasserdichter Verschraubungen.

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

2 St

02.10.0080

Temperaturfühler
Temperaturfühler auf Putz zur Raumtemperaturerfassung.

Ausgangssignal: stetig 4 ... 20 mA / 2 -Leiter
Betriebsspannung: 24 VDC
Fühler: PTC intern
Fühlertyp: PT- 100
Messbereiche: 0 ... +5 0°C
Schutzart: IP 65
Schutzklasse : III

Hersteller:
'.....',
vom Bieter einzutragen
.....'

Angebotener Typ: 'Typ:
'.....',
vom Bieter einzutragen.
Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und
Anschluss.

1 St

Summe 02.10

Haustechnik

02.11

Anschlussarbeiten

02.11.0010

Vollständiger Anschluss aller gelieferten
elektrotechnischen Komponenten, sowie aller durch den
Auftragnehmer der Verfahrenstechnik gelieferten
(relevanten) und beigestellten Komponenten im
Besonderen der Armaturen, Messeinrichtungen wie MID und
Füllstandsmessungen etc..

Der zu kalkulierende Umfang ergibt sich aus den
Leistungspositionen dieser Ausschreibung, den zu
liefernden Komponenten einschl. aller Nebenaggregate,

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		gem. den beigefügten Unterlagen zur Ausschreibung.		
		Zu berücksichtigen sind sämtliche Anschlussmaterialien wie z.B. Aderendhülsen, Kabelschuhe, Kabelmarker, inkl. fachgerechtem einführen der Kabel in die jeweiligen Geräte, einschl. der kompl. Anschlussarbeiten als fachgerechte und betriebsfertig Leistung für die Gesamtanlage.		
	1	Psch	.....	.....
Summe 02.11		Anschlussarbeiten		.....
02.12		Zubehör		
02.12.0010		Feuerlöscher: Feuerlöscher CO2, 5 kg mit Aufhängevorrichtung.		
		Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage.		
	1	St	.....	.....
Summe 02.12		Zubehör		.....
02.13		Rückbau der alten Komponenten		
		Rückbau der alten Komponenten		
		Die alten Anlagenteile des Pumpwerks und zugehörige Komponenten werden rückstandslos demontiert.		
		Vollständiger Rückbau, aller außer Betrieb genommenen Anlagenteile, mit allen zugehörigen Komponenten.		
		Der Auftragnehmer hat anfallenden Abfall Ordnungsgemäß zu trennen und zu lagern.		
02.13.0010		Alle ungenutzten Kabel und Leitungen sind aus dem Kabelzugsystem, Rückstandslos, zu entfernen. gesetzlichen Vorschriften, in eigens dafür vorgesehene Container und umweltgerecht entsorgen.		
		Demontage vorhandener Kabelwege Demontage vorhandener Kabel und Installationen Demontage der vorhandenen Kabel und Installationen die zum Bereich des Pumperk gehören sowie fachgerechte		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Entsorgung unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Vorschriften. Vorhandene Kabelbühne oder Steigetrasse, im Innen- und Außenbereich an Decken oder Wänden montiert, komplett, einschließlich Hängestiele, Wandausleger, Schellen, Schrauben usw. demontieren Komplette Demontage und Entsorgung 1 Psch	.....	.....
Summe 02.13		Rückbau der alten Komponenten		.....

02.14 **Leittechnik / Prozessvisualisierungssyste**

Allgemeine Erläuterungen

Allgemeine Erläuterungen:

Nachfolgend sind die Leistungen für die Leittechnik für das Pumpwerk ausgeschrieben.

Das Pumpwerk wird als autarkes System betrachtet. Die Kommunikation zum übergeordneten Leitsystem wird mittels Datenbereiche zur Verfügung gestellt.

Eine Bedienung der Gesamtanlage ist bei Ausfall des Leitrechners weiterhin über das Vor-Ort-Panel möglich.

Nicht ausdrücklich separat ausgeschriebene Hard- oder Software, die zur funktionsfähigen Anlagenstruktur gehören, sind in die nachstehenden Einheitspreise einzurechnen.

Allgemeine Vorbemerkungen

Im Prozessleitsystem (PLS) müssen die Bausteine und Prozessbilder angepasst werden. Diese Arbeiten werden vom Endkunden (Technische Betriebe Rheine // TBR) übernommen.

Der Lieferant muss unbedingt eine Datenpunktliste erstellen und diese dem Kunden zur Verfügung stellen.

Das Prozessleitsystem in der Leitwarte der TBR wird durch den Kunden in Betrieb genommen (bauseitige Leistung).

Siehe hierzu auch dem der Ausschreibung beigelegten Anlagenkonfigurator.

Die Gesamtverantwortung für den reibungslosen

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

02.14.0010

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		des Bieters verbindlich darzustellen, welche Lizenzpakete erforderlich sind und angeboten werden. vom AN angebotene Lizenzpakete: '		
		Vorstehend beschriebene Leistung als funktionsfähige Gesamtleistung einschließlich aller Installations-, Parametrierungs-, Implimentierungs- und sonstiger Softwareleistungen als lauffähiges Gesamtsystem unter Berücksichtigung aller Forderungen und beigefügten Anlagen zur Ausschreibung betriebsfertig erstellen.		
	1	psch	.....	.....
Summe 02.14	Leittechnik / Prozessvisualisierungssyste			.....

02.15

Leittechnik / Anwendersoftware

Erstellung der Anwendersoftware

Bei der Erstellung der Anwendersoftware ist das komplette Pumpwerk zu berücksichtigen.

Grundsätzlich, auch wenn dies nicht explizit gefordert ist, sind Impulse von Durchflussmengenmessungen, Energiezählern o.ä. auszuwerten und die daraus resultierenden Mengen zu berechnen.

Ebenso sind die Betriebsstunden aller Antriebe zu berechnen. Diese und ähnliche Berechnungen sind immer in der zugehörigen SPS durchzuführen.

Die Berechnungsergebnisse sind skaliert im Datentyp REAL zur Verfügung zu stellen. Ebenfalls sind alle Analogwerte als skalierte REAL Werte zur Verfügung zu stellen.

Die Störungsfreie Funktion der SPS und die Profinetverbindung sowie der SPS-Hardwarekomponenten sind zu überwachen. Bei Ausfall bzw. einer Störung ist eine Meldung abzusetzen.

Softwareengineering

02.15.0010

Der Auftragnehmer hat das vollständige Softwareengineering für die Anlage zu erbringen.

Zum Leistungsumfang gehören folgende Aufgaben:

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

Druck-Datum: 06.10.2026

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Freigabebedingungen von Einzelsteuerbausteinen Anlaufstaffel bei Netzwiederkehr bzw. Notstrombetrieb. Drahtbruchsicher Überwachung aller Mess- und Antriebs- werte Bildung von Funktionsgruppen Freigabebedingungen für Funktionsgruppen Laufzeitüberwachung von Betriebsmitteln Laufzeitüberwachung von Funktionsgruppen Anfahren in sichere Zustände (Grundstellung) Störfallprogramm je Funktionsgruppe Der für diese Position benannte Preis umfasst die Programm-technische Bearbeitung der Gesamtanlage einschl. der Strukturierung der Anlagenteile in einer Technologisch sinnvollen Hierarchie, unter Berücksichtigung des Anlagen-kennzeichnungssystems und des Standards des Anlagen-betreibers. Komplette Projektierung und betriebsfertige Lieferung 1 Psch ***Graphische Darstellung*** Graphische Darstellung		
02.15.0020		Im Rahmen dieser Position werden die vollständigen Leistungen für die graphische Darstellung sowie die Darstellung aller Meldungen, Leiteingriffe, numerischen Darstellungen, Kurvenausgaben sowie Bilderstellung usw. erbracht. Es wird das gesamte Pumpwerk, einschließlich aller zugehörigen Anlagen und Anlagenteile, etc. bedient und überwacht. Im Rahmen dieser Projektphase werden folgende Bilder erstellt: Prozessbilder Verfahrenstechnik / graphische Darstellung der Anlagenbereiche grafische Darstellung der Aggregate, Messeinrichtungen, Schaltanlagen, Messschränke usw. numerische und anteilige grafische Darstellung von Mess- werten (Säulengrafik für Füllstände) numerische Darstellung von Zähl-/ Impulswerten Darstellung von Betriebs-/Störmeldungen mit Farbumschlag, z.B. in Form von animierten Motorsymbolen,		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Meldeleuchten usw. Anwahlmöglichkeiten für die verfahrenstechnische Prozess- parametrierung von Grenz-, Sollwerten, Prozesszeiten, Regelkreisparametern usw. Tabellenbilder Gruppenstörungen Tabellenbilder Betriebsstunden, Durchflüsse, Messwerte Tabellenbilder Automatiküberwachung Tabellenbilder Freigabeüberbrückung zur Überbrückung von Freigaben die dringend benötigt werden oder von Störmeld- ungen die anstehen Grenzwertbilder/Sollwertbilder Kurvenbilder Die vorstehende Auflistung dient lediglich als grobe Richtlinie für die Angebotskalkulation. Die endgültige Detailabstim- mung, d.h. die Anzahl der Prozessbilder sowie der jeweils darin darzustellende Anlagenbereiche ist im Rahmen der Pflichtenhefterstellung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Weiterhin ist zu berücksichtigen: Die genaue Darstellungsform, Realisierung wird im Rahmen der Pflichtenhefterstellung vom Auftragnehmer allein verantwortlich ausgeführt. Die Grundlage für die graphische Darstellung der Bilder bildet das Verfahrensfließbild des Pumpwerks. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben werden vom Auftragnehmer im ersten Durchgang im Maßstab 1:1 sogenannte Rohbilder erstellt. In diesen Rohbildern sind bereits alle relevanten Meldungen, Leiteingriffe usw. dargestellt. Nach Vorlage der farbigen Rohbild-Entwürfe werden nach der ersten Korrektur noch bis zu drei Entwürfen im Maßstab 1:1 vom Auftragnehmer erstellt. Hierbei ist zu beachten, dass bereits der zweite Entwurf nach der Rohbilderstellung als Hard-Copy der späteren Bild- schirmdarstellung erfolgen muss. Vor Erstellung der entsprechenden Rohbilder ist eine entsprechende Systemklärung der einzelnen Darstellungs- formen, insbesondere der verfahrenstechnischen Symbole, in gleicher Form wie vorstehend beschrieben, mit bis zu vier Durchgängen, zu erstellen. Vorstehende Leistungen komplette als betriebsfertige Leistung erstellen.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 Satz		.....	.....
	Comfort Panel			
02.15.0030	Projektierung des Bedien Panel, Erstellung der Visualisierung der Bedienpanels für das gesamte Pumpwerk, inklusive Einbindung aller Antriebe und sämtlicher Sensorik sowie der Frequenzumrichter, u.v.a. , in die Visualisierung. Die Programmierung des Bedienpanels findet in enger Abstimmung mit den Betreiber der Anlage statt. Darstellung / Konfiguration und Einrichtung von Betriebs- und Störmeldungen sowie von Messwerten und Prozess / Anlagenbildern. Anlagenbilder (Mindestanforderungen): Übersichtsbild Funktionseinheit FU-Betrieb Funktionseinheit Motor Funktionseinheit Sensorik (Grenzwertmeldung) Funktionseinheit Betriebsvorwahl - Ereignisliste - Störmeldungsliste - Systembild (Passwort usw.) Darstellung aller Antriebszustände Störmelde- und Alarmmeldeprotokoll Die Bildhierarchie muss übersichtlich und mit möglichst wenigen Menüebenen projektiert werden. Komplette Projektierung und betriebsfertig Lieferung			
	1 Psch		.....	.....
Summe 02.15	Leittechnik / Anwendersoftware			.....

02.16	Leittechnik / Datenkopplung Pumpwerk			
	Schaltanlage Pumpwerk			
	Die Schaltanlage des Pumpwerks wird mittels Datenkopplung, an das vorhandene Leitsystem der TBR angebunden. Sämtliche Daten des Pumpwerks, werden in das Gesamtsystem der TBR integriert.			

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Datenpunktliste				
Datenpunktliste:				
Erstellung und fortlaufende Pflege einer Anlagen-Datenpunkt- liste. Die Bezeichnungen sowie die Signalherkünfte (Signalquellen) bzw. die Datenziele der Standardparameter sind in der Datenpunktliste anzugeben.				
Anwendung für die komplette Automatisierungs- und Leittechnik				
02.16.0010				
Im Rahmen der Inbetriebnahme, des PWK, wird ein Datenpunkttest zum Leitsystem der TBR gefordert.				
Nach vorheriger Terminabstimmung wird ein vollständiger Datenpunkttest der gesamten Anlage, mit allen zugehörigen Anlagenteilen durchgeführt.				
Der Datenpunkttest umfasst die Überprüfung der Eingangs-/ Ausgangsebene der SPS, bis zur Prozessquelle (von der Feld- über die Automatisierungs- bis zur Leitebene)				
Die Überprüfung ist in einem entsprechenden Prüfprotokoll zu dokumentieren und muss Datenpunkt für Datenpunkt erfolgen. Bei entsprechenden Messwertübertragungen ist der vollständige Messbereich über Stromgeber zu simulieren.				
Der Datenpunkttest ist durch den AN zu protokollieren. Ein entsprechendes Prüfprotokoll ist vor dem Termin vom AN zu erstellen und allen Beteiligten des Datenpunkttests vorzulegen.				
Das Prüfprotokoll bzw. alle sonstigen Prüfunterlagen sind im Original der Schlusssdokumentation beizufügen.				
Vorstehende Leistungen, einschließlich aller Nebenleistungen, komplett erbringen				
1 Psch			.....	.....
Summe 02.16	Leittechnik / Datenkopplung Pumpwerk			.....

02.17 **Engineering / Projektarbeiten und -management**

02.17.0010 Folgende übergeordnete Engineeringleistungen sind zu

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

erbringen und in dieser Position zu berücksichtigen
 sofern sie nicht gesondert ausgeschrieben und in den
 Einheitspreisen der entsprechenden Position
 einkalkuliert
 wurden:

Es ist eine detaillierte Istaufnahme bzgl. der gesamten
 elektrischen Ausrüstung mit dem Auftraggeber
 durchzuführen. Alle Verbraucher, die weiterhin versorgt
 werden müssen, sind in einer Liste zu pflegen.
 Erstellung und Pflege eines Bauzeitenplans incl. der
 Abstimmung mit dem Auftraggeber und Fremdgewerken
 Regelmäßige Teilnahme an Baubesprechungen
 Koordinierung der Baustelle
 Klärung und Management sämtlicher Schnittstellen zu
 angrenzenden Gewerken
 Erarbeitung des Anlagenkennzeichnungssystems durch den
 Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber und
 anschließende Umsetzung
 Schaltschrankprojektierung und Detailplanung
 Bestückung und Auslegung der Energieverteilung incl.
 aller Abgänge
 Pflege des S7 Konfigurators
 Erstellung und Pflege der Datenpunktlisten
 Erstellung und Pflege der Verbraucherdatenliste
 Pflege der Messstellenliste
 Erstellung und Pflege der Kabellisten
 Erstellung und Pflege der Bezeichnungs- und
 Beschriftungslisten
 Auslegung der Kabelquerschnitte incl. rechnerischen
 Nachweis
 Planung und Auslegung der Kabelwege incl. der
 Hilfskonstruktionen
 Planung der Belegung von Kabel-Gebäudeeinführungen
 incl. Dokumentation

Die Leistungen und alle Konstruktionen sind auf
 Verlangen des Auftraggebers rechnerisch nachzuweisen!

1 Psch

.....

02.17.0020

In gemeinsamen Besprechungen zwischen der
 Anlagenbetreiber und dem Auftragnehmer werden alle
 Funktionen für die Anlage und Anlagenteile besprochen
 und abschließend festgelegt. Alle Ergebnisse sind
 seitens des Auftragnehmers in einer
 Funktionsbeschreibung niederzuschreiben.

Bedienebene und Betriebsart
 Steuerungs- und Regelungsabläufe für die Teil- und
 Vollautomatik
 Verriegelungsbedingungen
 Anlagenschutz

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Stör- und Alarmmeldebehandlung Verriegelungsbedingungen einzelner Funktionseinheiten Notprogramme Meldungsverarbeitung Hardware vollständig Netzwerkmanagement Die Funktionsbeschreibung dient als Basis für die S7 Programmerstellung und muss daher sehr detailliert, ausführlich und sorgfältig erstellt werden. Des Weiteren ist sie über die gesamte Bauphase und Inbetriebnahme zu pflegen, so das nach abgeschlossener Inbetriebnahme ein Dokument zur Verfügung steht, welches dem tatsächlichen S7 Programm entspricht! Diese Funktionsbeschreibung muss auch einen Abschnitt zur Bedienung und Fehlerbehebung für die Anlagenfahrer bzw. dem Betriebspersonal beinhalten. Dieser Abschnitt ist leicht verständlich zu verfassen, alle Bedienmöglichkeiten sind ausführlich zu beschreiben. Es sind zum Verständnis animierte Screenshots der Visualisierung zu verwenden.		
		1 Psch	.....	.....
02.17.0030		div. Berechnungen / Nachweise		
		1 Psch	.....	.....
Summe 02.17	Engineering / Projektarbeiten und -management			.....
02.18	Engineering / Anlagenprüfung			
02.18.0010		Für die neu errichteten Schaltangen der Anlage muss gemäß DIN VDE 0100-600 "Errichten von Niederspannungs- anlagen Teil 6: Prüfungen" alle Prüfungen/Messungen durch den Auftragnehmer durchgeführt werden. Insbesondere wird hier auf die vollständigen Messungen für alle Stromkreise hingewiesen: Schutzleiterwiderstand (Isolationswiderstand) Schleifenwiderstand bei Anwendung des Schutzes durch automatische Abschaltung von Überstrom-Schutzeinrich- tungen Abschaltzeit bei Stromkreisen von Fehlerstrom- Schutzeinrichtungen (RCDs) Diese Prüfungen/Messungen sind durch den Auftragnehmer zu protokollieren, d.h. es sind alle Stromkreise tabellarisch, mit den gemessenen Werten und erkennbaren		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		positiven Prüfergebnissen, aufzulisten. Das Protokoll ist vor der Inbetriebnahme dem Auftraggeber zu übergeben.		
		1 Psch	.....	.....
02.18.0020		Es ist eine Anlagenprüfung auf Grundlage der DGUV V3 + VDE 0100-600 durchzuführen. (Erstprüfung für die gesamte neu erstellte Elektroanlage) Prüfungsinhalt gemäß den derzeit gültigen Vorschriften der vorgenannten Institutionen sowie den entsprechenden VDE- Vorschriften. Vollständige Dokumentation der durchgeführten Prüfung mit entsprechenden Protokollen und Plaketten.		
		1 Psch	.....	.....
02.18.0030		Messtechnische Überprüfung des Potentialausgleichs, inkl. Erstellung eines Messprotokolls zur Bestätigung der Funktionsfähigkeit der durchgeführten Potentialausgleichs- maßnahme.		
		1 Psch	.....	.....
Summe 02.18		Engineering / Anlagenprüfung		.....
02.19		Engineering / Inbetriebnahme		
02.19.0010		Die Anlagen werden in der Werkstatt des Auftragnehmers, unter Beisein des Auftraggebers, abgenommen. Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass zu den Werkstattabnahmen alle Schaltanlagen seiner Unterlieferanten sich ebenfalls in seiner Werkstatt befinden und mit abgenommen werden können. Dabei werden die Schaltanlagen auf ihre vollständige Funktionstüchtigkeit, ihre fachgerechte und vorschriftsmäßige Ausführung hin überprüft. Bei der Abnahme ist durch den Auftragnehmer sicherzustellen, dass alle variablen Parameter (z.B. Auslöseströme der Leistungs- und Motorschutzschalter etc.) auf die vorschriftsmäßigen bzw. richtigen Werte eingestellt sind. Alle für die Werkstattabnahme benötigten Mess-, Prüf- und Registriergeräte sind vom Auftragnehmer beizustellen.		

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass bei den Abnahmen alle Funktionen der Anlagen getestet werden können. Dies umfasst auch eine weitreichende Fehler- bzw. Störungssimulation.

Zum Zeitpunkt der Werksabnahme müssen die Stromlaufpläne und Prüfprotokolle vorgelegt werden.

Die Werkstattabnahmen sind dem Auftraggeber 14 Tage vor Auslieferung bekannt zu geben.

Über die abgelegten Prüfungen ist seitens des Auftragnehmers ein Protokoll zu führen.

1 Psch

.....

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Automatisierungs- und Leitebene findet unter alleiniger Verantwortung des Auftragnehmers statt. Ein entsprechend detaillierter Terminplan wird vom Auftragnehmer erstellt. Der Abschluss der Inbetriebnahme wird durch die komplette Einweisung des Personals des Auftraggebers abgeschlossen.

Nach dem Funktionstest der Schaltanlage, im Hause des Auftragnehmers, findet die elektrotechnische Inbetriebnahme beim Kunden statt.

Im Anschluss an die elektrotechnische Inbetriebnahme schließt sich die Verfahrenstechnische IBS an. Hier findet die Kontrolle und ggf. Anpassung und Optimierung der Automatikfunktionen unter Betriebsbedingungen statt.

Überprüfung und ggf. Anpassung der Einstellungen der Betriebsmittel und einfache Programmanpassungen.

Überprüfung, Anpassung und Optimierung der Prozessvisualisierung, protokollierung und -archivierung.

Probetrieb:

Nach Abschluss der Inbetriebnahmephase für die Gesamtanlage beginnt ein zweiwöchiger Probetrieb, in dem unter betrieblichen Bedingungen nachzuweisen ist, dass das realisierte System die geforderten Leistungen bezüglich Funktionalität und Zuverlässigkeit erfüllt. Die Durchführung des Probetriebes, setzt eine störungsfreien Betrieb der Anlage voraus. Ausfälle wesentlicher Systemkomponenten führen zum Abbruch des Probetriebes. Die genauen Modalitäten hierzu, werden im Pflichtenheft festgelegt. Der erfolgreiche Abschluss des Probetriebes wird in einem Protokoll einvernehmlich festgelegt.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Abnahme:
Ein abgeschlossener Probetrieb und Auslieferung der kompletten endgültigen Dokumentation sind Voraussetzung für die Gesamtabnahme.

02.19.0020

Die Inbetriebnahme umfasst den Nachweis der Funktionalität der Gesamtanlage nach der elektrischen und mechanischen Montage, wobei das erstellte S7 Pflichtenheft die Basis ist.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen Leistungsteil vor Beginn der Inbetriebnahme optimal vorzubereiten / auszutesten. Evtl. entstehende Mehrkosten Dritter bedingt durch unzureichende Vorbereitung des Auftragnehmers werden nach Aufwand dem Auftraggeber in Rechnung gestellt. Des Weiteren werden dem Auftraggeber zwecks Abstimmung vor Inbetriebnahmebeginn die Inbetriebnahme- vorgehensweise / Inbetriebnahmeabläufe durch den Auftragnehmer detailliert schriftlich dargestellt. Erforderliche Terminabsprachen für die Inbetriebnahmen mit Dritten, z.B. weiteren Auftragnehmern (Anlagenbauern), obliegen dem Auftragnehmer.

Die Inbetriebnahme beginnt mit einem Signalcheck für alle digitalen und analogen Ein- und Ausgänge. Es sind immer die vollständigen Signalwege bis zur Visualisierung im Prozessbild zu überprüfen, wobei diese Vorgehensweise zwingend für jedes einzelne Signal einzuhalten ist. Meldetexte sind auf Plausibilität zu prüfen. Der Signalcheck ist ggf. gemeinsam mit dem Auftraggeber durchzuführen.

Nach erfolgreichen Signalcheck ist die volle Funktionsfähigkeit der S7 Steuerungs- und Regelprogramme im Hand-, Teilautomatik- und Vollautomatikbetrieb inklusive aller Bedienungen, Meldungen, Warnungen, Alarmen und möglichen Störungseignissen für alle gelieferten Anlagenteile mit dem Auftraggeber gemeinsam zu prüfen. Basis der Inbetriebnahme ist die S7 Funktionsbeschreibung.

Geringe Abweichungen von der Funktionsbeschreibung, die sich während der Inbetriebnahme ergeben, sind vom Auftragnehmer zu programmieren und für den Auftraggeber nicht kostenpflichtig.

Die Inbetriebnahme umfasst auch eine weit reichende Fehler- und Störungssimulation.

Die Inbetriebnahme ist seitens des Auftragnehmers vollständig zu protokollieren.

Die Inbetriebnahme gilt erst als abgeschlossen, wenn dem Auftraggeber die Betriebsbereitschaft und komplette

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Funktionstüchtigkeit der Anlage nachgewiesen wurde.		
		Weiterhin ist seitens des Auftragnehmers berücksichtigen, dass die Inbetriebnahme in gegebenenfalls, zeitlich voneinander getrennten Abschnitten vorzunehmen ist.		
		Die Protokolle der Werkstattabnahme und der Vor-Ort-Inbetriebnahme sind dem Auftraggeber als Bestandteil der Dokumentation zu übergeben.		
		1 Psch	.....	.....
02.19.0030		Nach Abschluss der Gesamtinbetriebnahme und einem Probetrieb, ist eine Optimierungsphase zu berücksichtigen.		
		Diese beinhaltet: Anpassungsmaßnahmen und Ergänzungen in den S7 Programmen sowie im WinCC Projekt. Optimierungsleistungen der Regelkreise und Steuerungsabläufe in den S7 Programmen Bildanpassungen und Optimierungen an der Visualisierung		
		Die hieraus resultierenden Kosten wie z.B. separate Anreise, Übernachtungen und Spesen zur Anlage sind in dieser Position zu berücksichtigen, wobei eine einwöchige Optimierungsphase nach Verlassen aller am Bau Beteiligten vorausgesetzt wird.		
		1 Psch	.....	.....
02.19.0040		In dieser Position sind alle zusätzlichen Materialien, die in den vorstehenden Positionen nicht aufgeführt wurden und für die Erstellung einer betriebsfertigen Schaltschrankeinheit erforderlich sind aufzuführen.		
		Komplette Lieferung betriebsfertig Montage und Anschluss.		
		1 Psch	.....	.....
Summe 02.19		Engineering / Inbetriebnahme		.....

02.20 **Engineering / CAD-Pläne / Dokumentation**

02.20.0010 Die Dokumentation ist bezüglich des gesamten

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Leistungsumfangs durch den AN zu erstellen und in zweifacher Ausfertigung (Papier) und auf Datenträger zu liefern. Der Leistungsumfang bezieht sich auf alle in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen Schaltanlagen. Handbücher, Betriebsanleitungen oder sonstige Dokumente, die nicht als Datei verfügbar sind, müssen eingescannt und auf den Datenträgern gespeichert werden. Die Papier Ausfertigung ist in Ordnern mit einem aussagekräftigem Inhaltsverzeichnis und mit beschrifteten Trennblättern zu übergeben. Die Dokumentation der Elektrozeichnungen erfolgt mit dem CAD-System Eplan Electric P8 (aktuellste Version). Die Entscheidung, welche Version letztendlich zur Ausführung kommt, ist dem Auftraggeber vorbehalten und im Vorfeld mit dem Betrieb abzustimmen. Es sind bei der Projektierung und bei der Erstellung der Schaltungsunterlagen die vollen Funktionalitäten der Software zu verwenden (z.B.: automatische Generierung der Klemmen- und Kabelpläne, Stücklisten). Für die weitere Dokumentation sind ausnahmslos Microsoft Office Programme zu verwenden. Die Dokumentation setzt sich wie folgt zusammen: - Zeichnungsverzeichnis - Rechnerische Auslegung der Gesamtanlage, unter Berücksichtigung der verwendeten Komponenten(Kurzschluss- / Lastfluss- // Selektivitätsberechnung) - Ansichtszeichnung Schaltschrank - Geräteanordnungszeichnung Schaltschranktüren - Geräteanordnungszeichnung Montageplatten - Übersichtsschaltplan der Schalt und Automatisierungstechnik als einpolige Darstellung, wobei nur die wesentlichen Teile berücksichtigt werden. - Stromlaufplan - Klemmenanschlussplan - Geräteliste (Stücklisten) - Kabelliste - Konfigurator Automatisierung - Betriebs- und Instandhaltungsunterlagen - Funktionsbeschreibung - Bescheinigung DGUV Vorschrift 3 - Prüfprotokoll der Erstprüfung gemäß DIN VDE 0100-600 - Datenpunktlisten - Verbraucherdatenliste - Messstellenliste - EMV Dokumentation - Dokumentation der Erdungsanlage und des Potentialausgleich				

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Zum Umfang der Dokumentation gehört außerdem EG-Konformitäts- und Herstellererklärung der gesamten Schaltanlagen und Ihrer Komponenten.

Die gesamte Dokumentation ist nach zurzeit gültigen Normen zu erstellen.

Gegenbezeichnungen aus bauseits beigestellten Unterlagen sind in die Dokumentation einzubeziehen.

Vor Beginn der Fertigung sind dem Auftraggeber die Schaltungsunterlagen bestehend aus Stromlaufplänen, Klemmenplänen, Kabelplänen, Aufbauplänen und Stücklisten zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Eine Fertigung ohne Genehmigung ist nicht gestattet. Die Genehmigung seitens des Auftraggebers erfolgt schriftlich per eMail.

Die Unterlagen sind so frühzeitig zu übergeben, dass dem Auftraggeber mindestens 14 Tage zur Genehmigung zur Verfügung stehen.

Anmerkungen und Korrekturen, die durch den Auftraggeber erfolgen, sind seitens des Auftragnehmers einzupflegen. Die Schaltungsunterlagen sind danach erneut einzureichen.

Werden bei der Prüfung durch den Auftraggeber umfangreiche Mängel in der Dokumentation festgestellt, wird die Prüfung abgebrochen und die Dokumentation ist durch den Auftragnehmer vollständig zu überarbeiten und neu zur Genehmigung vorzulegen.

Das System zur Zeichnungs- und Bauteilnummerierung ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die gesamte Dokumentation, inklusive aller Handbücher und Bedienungsanleitungen, ist in deutscher Sprache zu liefern.

1 Psych

02.20.0020

d.h. Erstellung und Dokumentation der Nachweise für Eigensicherheit, für jeden Strom- bzw. Messkreis mit Messwertaufnehmern, in Ex-Bereichen.

Die zu erstellenden Nachweise müssen in endgültiger Fassung zur Abnahme vorliegen. Sollte dies nicht der Fall sein, wird dies als wesentlicher Mangel betrachtet, der zu einer Ablehnung der Abnahme führen kann.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Vorstehende Leistung komplett erbringen.

1 Satz

Summe 02.20	Engineering / CAD-Pläne / Dokumentation	
--------------------	--	-------

02.21 **Engineering / Projektarbeiten**

02.21.0010

Zur endgültigen Festlegung des zu realisierenden Leistungs-umfanges für die Hard- und Software erstellt der Auftragnehmer für den Anlagenteil ein Pflichtenheft, in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber.

Im Pflichtenheft sind die Aufgabenstellungen für die Gesamtmaßnahme sowie die Feinspezifikation zu erstellen. Hierzu gehört auch die entsprechende Funktionsbe- schreibung für die einzelnen Funktionsabläufe.

Im Wesentlichen sind folgende Leistungen zu erbringen:

- Vollständige Beschreibung der Funktionsabläufe
- Vollständige Beschreibung der zu realisierenden Hardware
- Vollständige Beschreibung der Betriebsarten und Betriebs- zustände
- Vollständig Erstellung der Datenpunktliste vom und zum übergeordneten Leitsystem
- Definition der Verriegelungsbedingungen
- Definition des Anlagenschutz
- Definition Störmeldebehandlung
- Definition von Verriegelungsbedingungen einzelner Funktionseinheiten
- Definition der Reaktionszeiten
- Beschreibung aller Teilautomatiken
- Beschreibung der gesamten Regelungstechnik
- Beschreibung der Gesamtautomatik unter Einbeziehung der vorstehenden Einzelleistungen sowie aller SPS Komponenten und Systeme

Das Pflichtenheft muss vor Erstellung der Hard- und Software gemeinsam verabschiedet werden. Die Genehmigung erfolgt durch Unterschrift des Auftragnehmers und des Auftrag- gebers.

Aus den Pflichtenheften muss eine eindeutige Beschreibung aller Funktionen und Maßnahmen

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße
 LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		hervorgehen. Für den Auftraggeber muss die Gesamtmaßnahme klar und nachvollziehbar hervorgehen. Das Pflichtenheft ist bis zum Ende der Baumaßnahme fortzuschreiben und der Enddokumentation in revidierter Form beizufügen.		
		1 Psch	.....	.....
02.21.0020		Vom Auftragnehmer werden die Ausführungspläne (Werkstattpläne) für die Gesamtmaßnahme erbracht. Folgende Unterlagen sind speziell zur Software vorzulegen: Pflichtenheft die technologische Beschreibung der realisierten Funktionen als Grobstruktur Dokumentation der gesamten Software als Funktionsplan. Hierbei muss der umfangreiche Kommentar für alle Prozessvariablen berücksichtigt werden. Hinweis: Die Ausführungsdokumentation ist Anlagenbezogen abzugeben.		
		1 Psch	.....	.....
02.21.0030		Es ist ein Anlagen Konfigurator mit allen relevanten Steuerungsbaugruppen und Informationen in MICROSOFT Visio zu erstellen und an den Auftraggeber zu übergeben.		
		1 Psch	.....	.....
02.21.0040		Mit der Aufnahme sind u.a. Detail- und Montageplanungen einschl. Detailausführungszeichnungen zu erbringen. Alle für die Inbetriebnahme benötigten Mess-, Prüf- und Registriergeräte sind vom Auftragnehmer beizustellen. Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass bei der Inbetriebnahme alle Funktionen der Anlage durch den Auftraggeber getestet werden können. Der Aufwand für die Aufnahme, Vorplanung, Detail- und Montageplanung einschl. Detailausführungszeichnungen und sonstiger anhängender Arbeiten ist zu kalkulieren und anzubieten.		
		1 Psch	.....	.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

02.21.0050

Nach Abschluss der Montage und Installationsarbeiten sind die einzelnen Gewerke in Betrieb zu nehmen und die Abnahme vorzubereiten. Im Rahmen des Inbetrieb- bzw. Abnahmetests wird der vollständige Leistungsumfang anhand von Checklisten auf Betriebstauglichkeit untersucht und im praktischen Einsatz erprobt. Entsprechende Checklisten sind mit dem Auftraggeber für die Abnahme vorzubereiten, abzustimmen, zu erstellen und die Abnahme gemeinsam durchzuführen.

1 Psch

.....

Summe 02.21

Engineering / Projektarbeiten

.....

02.22

Einweisung und Schulung

Der Schulung kommt sowohl in der Projektphase wie auch für die Sicherstellung des laufenden Betriebes eine sehr hohe Bedeutung zu.

Der AN soll, je nach Möglichkeit, Mitarbeiter (Fachpersonal) des AG sowie das Instandsetzungspersonal während der Montage und Inbetriebnahme mit dem Aufbau und der Funktionsweise der Betriebskomponenten vertraut machen.

02.22.0010

Das Personal erhält eine ausführliche Einweisung zur Handhabung der Gesamtanlage. Die Schulung findet auf der Anlage statt und ist im Detail mit dem Auftraggeber abzustimmen. Zielgruppe ist das Betriebspersonal.

Wesentlicher Inhalt der Einweisung und Schulung:

Einweisung in die Automatisierung mit der Anlagenbedienung.

Einweisung in Aufbau, Handhabung sowie Wartung der Anlagentechnik.

Störungsbeseitigungen.

Den Teilnehmern muss es möglich sein, die Gesamtanlage im vollem Umfang zu bedienen, einfache Störungen zu beseitigen und alle Betriebsmittel zu warten. Auf Wunsch des Auftraggebers ist das Personal schon in die Inbetriebnahme einzubeziehen.

Diese Position umfasst die Schulung von einer Gruppe bis zu 3 Teilnehmern an einem Werktag.

1 Psch

.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

Summe 02.22	Einweisung und Schulung			
--------------------	--------------------------------	--	--	-------

02.23 *****Optimierungsmaßnahmen*****

02.23.0010

für nachträgliche Optimierung der verfahrenstechnischen Funktionen auf gesonderte Anforderung.
Die Arbeiten sind vor deren Durchführung mit dem AG abzustimmen und durch einen Ingenieur/ Programmierer für SPS- und Leittechniksystem auszuführen.

1 Psch

Summe 02.23	***Optimierungsmaßnahmen***			
--------------------	------------------------------------	--	--	-------

02.24 **Personalstunden**

Bemerkungen

Bemerkungen zu Stundenlohnarbeiten
Die nachstehend ausgewiesenen Personal- / Programmierstunden sind nur auf Anweisung des AG auszuführen.
Ein Anrecht auf Ausführung/ Abrechnung dieser Stundenlohnarbeiten besteht somit nicht.
Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach vorheriger, ausdrücklicher Genehmigung durch den Auftraggeber ausgeführt werden.

Die Stundenlohnbescheinigungen sind werktäglich, spätestens am Vormittag des darauffolgenden Tages bzw. beim nächsten Besuch der Bauleitung oder des AG zur Anerkennung vorzulegen.

Zuschläge für Überstunden, Nachtarbeit, Feiertagsschicht, Auslösung, Schmutzzulage usw. werden auf besonderen Nachweis, der durch den AN zu erbringen ist, auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen und gültiger Tarifverträge vergütet.

Die Berufsgruppenzugehörigkeit der tätig gewordenen Personen ist mit den vorgelegten Stundenzetteln nachzuweisen.

Die Verrechnungssätze schließen alle Lohnnebenkosten und Auslösung sowie die Gestellung von Kleinwerkzeugen, Messgeräten, Programmiergeräten und sonstige Hilfsmittel, die zur Erbringung der geforderten Leistung erforderlich sind, ein.

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissstraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.24.0010	Ingenieur- / Technikerstunden			
	Es wird gefordert, dass das eingesetzte Personal über eingehende Kenntnisse der zu realisierenden Software-Pakete verfügt und entsprechende Software-Ergänzungen, Anpassungen usw. an den SPS-Systemen, den vorliegenden BUS-Systemen und dem PLS vornehmen kann.			
	10 Std.		.....	.....
02.24.0020	Meisterstunden			
	10 Std.		.....	.....
02.24.0030	Obermonteurstunden			
	10 Std.		.....	.....
02.24.0040	Monteurstunden			
	10 Std.		.....	.....
02.24.0050	Auszubildender			
	10 Std.		.....	.....
Summe 02.24	Personalstunden			.....
Summe 02	Erneuerung der E-Technik | PWK Röntgenstraße			.....

Projekt: Sanierung PW Carl-Zeissetraße und PW Röntgenstraße

LV-Bezeichnung: Elektrotechnik

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
----	------------------	-----------

01	Erneuerung der E-Technik | PWK Carl-Zeis	
----	--	-------

02	Erneuerung der E-Technik | PWK Röntgenstraße	
----	--	-------

	Summe Zusammenstellung:	
--	-------------------------	-------

	Summe netto:	
--	--------------	-------

	zzgl. 19% MwSt:	
--	-----------------	-------

	Summe inkl. MwSt:	
--	-------------------	-------