

LV 2318 ELT Regenwasserpumpwerk Sandkamp

Baubeschreibung Elektrotechnik

Baubeschreibung Elektrotechnik

Baubeschreibung

1 Kurzbeschreibung

Die komplette elektrotechnische Ausrüstung des Regenwasserpumpwerks Sandkamp ist zu erneuern.

Hierzu gehören eine neue mehrfeldrige Schaltanlage, die Erneuerung des Hausanschlusses der LSW sowie die Notstromversorgung aus dem VW-Gelände, der Neubau der Pumpenversorgung, eine Höhenstandsmessung, eine SPS-basierte Automatisierungstechnik mit Anbindung an das regionale Netzwerk des Betreibers, die Haustechnik und die Kabelverlegung im Innenbereich sowie die Demontage der alten Installation und der Schaltanlage. Das Pumpwerk besteht aus einem Schaltanlagenraum und aus unterirdischen Kammern.

Bauträger sind die Wolfsburger Entwässerungsbetriebe, eine Betriebsgesellschaft der Stadt Wolfsburg.

Ansprechpartner:

Herr Karsten Lucht

Wolfsburger Entwässerungsbetriebe WEB

Abteilung Planung und Bau WEB-11

Goethestraße 57, 38440 Wolfsburg

karsten.lucht@web.wolfsburg.de

Energieversorgungsunternehmen Sandkamp:

Ansprechpartner Sonder-Hausanschlüsse

Herr Sven Giering

LSW Netz GmbH & Co. KG

Tel. 05361 189 4293

hausanschluss@lsw.de

2 Elektrotechnische Ausrüstung

Die Leistungsbeschreibung beschränkt sich auf die Funktion der Schaltanlage. Die Schaltpläne sind im Vorfeld mit der Bauleitung abzustimmen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung Baubeschreibung Elektrotechnik

Als Fernwirk- und Steuerungseinrichtung wird eine SPS eingesetzt, diese übernimmt die Kommunikation mit der Zentrale/Leittechnik und auch die Pumpensteuerung im Automatikbetrieb. Die Schaltung soll so eingerichtet sein, dass die 2. Pumpe als Redundanz zur 1. Pumpe dient. Bei steigendem Wasserstand schaltet sich im Automatikbetrieb die zweite Pumpe dazu und bei noch weiter steigendem Wasser meldet die SPS Hochwasser Pumpensumpf. Im Normalbetrieb übernimmt diese Aufgaben komplett die SPS, im Notbetrieb (Ausfall der SPS oder der Niveaumessung) soll eine reine Hardware Steuerung über die Hochwasserschaltbirne das Einschalten beider Pumpen übernehmen. Die Betriebsarten der Pumpen sollen vor Ort jeweils mittels Hand-0-Auto Schalter vorgewählt werden können. Der "Auto" Zustand ist über die SPS an die Zentrale zu melden. Im Handbetrieb läuft die jeweilige Pumpe an, in 0 Stellung ist die Pumpe dauerhaft aus. Im Automatikbetrieb werden die Pumpen über die SPS Automatisch oder über das PLS geschaltet. Im PLS gibt es eine Hand/Auto Vorwahl (PLS Hand / PLS Auto). Im "PLS Auto" Betrieb wird die Pumpe höhenstandsabhängig geschaltet, im "PLS Hand" Betrieb kann die Pumpe vom PLS aus manuell Ein oder Aus geschaltet werden. Des Weiteren ist eine Hochwasserschaltbirne für die zweite Hochwassermeldung (Hochwasser II) vorzusehen. Diese Schaltbirne übernimmt bei Störung der SPS oder der Niveausonde die Steuerung der Pumpen im Automatikbetrieb. Ein Pumpenwechsel ist dabei zu realisieren und es muss sichergestellt sein, dass dabei eine Einsatzbereite Pumpe (im Automatikbetrieb) eingeschaltet wird. Der Notbetrieb, der bei Störung der SPS ausgelöst wird, soll durch einen Schalter vor Ort auch manuell zuschaltbar sein. Das Manuelle zuschalten des Notbetriebes ist an die SPS / PLS zu signalisieren.

Die Anlage ist entsprechend den VDE-Vorschriften und den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen örtlichen Stromversorgungsunternehmens (EVU) einzurichten. Grundlage der Projektierung ist der beigefügte Muster-Stromlaufplan. Diese sind auf die konkrete Baumaßnahme anzupassen und zu prüfen. Abweichungen vom Musterschaltplan und Musterprojekt der SPS sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3 Lage des Pumpwerks

Das Pumpwerk befindet sich im Industriegebiet Wolfsburg, ca. 300 Meter von der Stellfelder Straße entfernt. Das Pumpwerk ist über eine ca. 2-meter breite Fahrradstraße zu erreichen. Die genauen Koordinaten sind: 52°26'02.8"N 10°44'33.0"E.

4 Bauablauf

Mit den Arbeiten ist sofort nach Auftragserteilung zu beginnen.

5 Versicherungen und Gewährleistung

Haftpflichtversicherung: der AN muss ausreichend gegen Personen- und Sachschäden sowie Kabelschäden versichert sein. Auf die Gewährleistungsfrist nach VOB von vier Jahren für das gesamte Gewerk wird ausdrücklich hingewiesen. Sollten für die Einhaltung dieser Frist besondere Wartungsarbeiten entsprechend VOB/B §13, 4 (2) notwendig sein, so sind diese in der dafür vorgesehenen Position anzubieten.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung Baubeschreibung Elektrotechnik

6 Baustellenbesprechungen

Der AN hat zu den Baustellenbesprechungen, die der AG durchführt, einen geeigneten bevollmächtigten Vertreter zu entsenden. Die Besprechungen finden nach Bedarf und während der Vorortbauzeit statt. Die Aufwendungen für die Teilnahme sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

7 Lager- und Arbeitsplätze

Lager- und Arbeitsplätze sind auf das Pumpwerk begrenzt. Etwa darüber hinaus erforderliche Lager- und Arbeitsplätze hat der Auftragnehmer zu beschaffen; die Kosten sind durch die Vertragspreise abgegolten.

8 Wasser-, Strom- und sonstige Anschlüsse

Auf dem Betriebsgelände sind Stromversorgungen in Steckdosenform ab 16 bis 32 A vorhanden, die vom AN in Absprache mit der Betriebsleitung und der örtlichen Bauleitung unentgeltlich genutzt werden können. Darüber hinaus notwendige Versorgungen sind vom AN auf eigene Kosten und Veranlassung herzustellen. Die neuen Pumpen werden an die Bestandsabgängen der alten Pumpen während des Umbaus angeschlossen.

9 Baustellenordnung

9.1 Allgemeines

9.1.1 Personal

Das Personal des Auftragnehmers muss für die ihm übertragene Arbeit geeignet sein. Personen, die gegen Arbeitsschutz- und Unfall- verhaltungsvorschriften verstoßen oder den Anweisungen des Auf-traggebers oder seiner Beauftragten hierzu nicht Folge leisten, sind abuberufen und zu ersetzen. Werden Arbeitnehmer eingesetzt, die der deutschen Sprache nicht mächtig sind, muss ständig eine der deutschen Sprache kundige, fachlich geeignete Person als Ansprechpartner vor Ort sein.

Zu Beginn der Arbeiten erfolgt eine etwa einstündige Sicherheitsunterweisung durch den Sicherheitsbeauftragten des Auftraggebers, was bei der Kalkulation zu berücksichtigen ist.

9.1.2 Weitervergabe von Arbeiten

Der Auftragnehmer hat bei der Vergabe von Arbeiten an andere Unternehmer seiner Abstimmungspflicht entsprechend § 8 des Arbeitsschutzgesetzes sowie § 6 Abs. 1 Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" (DGUV A1) nachzukommen.

9.2 Arbeitsstätten

9.2.1 Erste Hilfe

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

****Fortsetzung*** Baubeschreibung Elektrotechnik*

Für die Ersthilfe hat der Auftragnehmer die Anforderungen nach der Arbeitsstättenverordnung bzw. der Unfallverhütungsvorschrift "Erste Hilfe" (VBG 109) zu erfüllen.

9.2.2 Baustellenbeleuchtung

Der Auftraggeber stellt die Allgemeinbeleuchtung. Für ausreichende Arbeitsplatzbeleuchtung hat der Auftragnehmer zu sorgen.

9.2.3 Ordnung, Sauberkeit und Hygiene

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen Arbeitsbereich in ordentlichem Zustand zu halten. Verunreinigungen hat er unverzüglich zu beseitigen. Andernfalls vergibt der Auftraggeber den Auftrag hierfür und legt die Kosten auf den Verursacher um.

9.2.4 Rauschmittelmissbrauch

Der Auftragnehmer hat Personen, bei denen der begründete Verdacht auf Alkohol- und Drogeneinfluss besteht, unverzüglich von der Baustelle zu entfernen. Der Auftraggeber behält sich vor, solchen Personen Baustellenverbot zu erteilen.

9.3 Arbeitssicherheit

Die auf der Baustelle eingesetzten Mitarbeiter haben an einer etwa einstündigen sicherheitstechnischen Unterweisung durch den Auftraggeber teilzunehmen.

9.3.1 Baumaschinen und Geräte

Bei Maschinen, Geräten, Werkzeugen, elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sowie überwachungsbedürftigen Anlagen, die einer Sachverständigen- oder Sachkundigenprüfungspflicht unterliegen, verpflichtet sich der Auftragnehmer, die entsprechenden Nachweise, Aufbauanleitungen, Zulassungsbescheide, Erlaubnisse, Prüf- und Kontrollbücher auf der Baustelle vorzuhalten.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Baumaschinen und Geräte nur von dazu beauftragten Personen bedient werden. Sofern eine schriftliche Beauftragung in Rechtsvorschriften vorgesehen ist, muss die beauftragte Person diese ständig bei sich haben. Gefahrenbereiche sind abzusperren. Personen dürfen sich dort nicht aufhalten.

9.3.2 Gefahrstoffe

Beim Umgang mit Gefahrstoffen sind vom Auftragnehmer die Betriebsanweisungen auf der Baustelle vorzuhalten und auf Verlangen dem Koordinator vorzulegen.

9.3.3 Explosionsgefahr

Im Pumpwerk ist keine EX-Zone vorhanden.

9.4 Umweltschutz

9.4.1 Abfall

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seinen anfallenden Abfall zu beseitigen. Sondermüll und Bauschutt sind getrennt zu lagern und umgehend zu beseitigen. Kommt der Auftragnehmer seiner Abfallbeseitigungspflicht nicht nach, behält sich der Auftraggeber vor, diese auf Kosten des Verursachers zu veranlassen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Zusätzliche technische Vertragsbedingungen Elektrotechnik

1 Ausführung und Normen

Vertragsbestandteil sind die gemäß VOB vereinbarten „Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen“ (ATV, VOB/C), insbesondere

DIN 18299 (Allgemeine Regeln für Bauarbeiten jeder Art),

DIN 18382 (Nieder- und Mittelspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 36 kV).

Für die fachgerechte Kabelführung und -Verlegung

DIN VDE 0100-520 (Kabel- und Leitungsanlagen)

DIN VDE 0298-4 (Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen)

DIN EN 50085 (Kabelkanal- und Installationskanalsysteme)

DIN EN 61386 (Elektroinstallationsrohrsysteme)

Für die Bauausführung und den Betrieb der Anlage sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften maßgeblich, insbesondere

DGUV A1 und A3 (Allg. Bestimmungen und Elektrische Anlagen und Betriebsmittel)

sowie die einschlägigen europäischen Richtlinien (Niederspannungsrichtlinie mit Durchführungsbestimmungen, EMV-Richtlinie und Maschinenrichtlinie), Normen und nationale Normen (DIN VDE), insbesondere

DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Elektrische Ausrüstung von Maschinen) und DIN EN 60439-n in den jeweils gültigen Fassungen (TSK/PTSK-Anlagen) sowie
DIN EN 50081-1 (EMV Grundnorm).

Für die Betriebsmittel- und Referenzkennzeichnung

DIN EN 81346 Teil 1 & 2, (ehemals EN 61346 bzw. IEC 61346)

Für die gelieferten Komponenten ist eine Konformitätserklärung gemäß 2001/95/EG (CE-Zeichen) zu liefern.

Für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

TRBS 2152 (Technische Regeln für Betriebssicherheit und Gefahrstoffe)

TRGS 507 (Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern)

Bei der Ausführung der Anlagenkennzeichnung ist das AKZ-System der WEB als Grundlage zu verwenden (Anhang: xxxx-xx-xx AKZ System WEB Gesamt.pdf).

Die Anforderungen der WEB sind bei der SPS-technischen Ausrüstung zu betrachten und Folge zu leisten (Anhänge: xxxx-xx-xx Anforderungen SPS Technik der WEB.pdf), ebenso die Anforderungen an die Elektrotechnik allgemein (Anhang: xxxx-xx-xx Anforderungen E-Technik der WEB.pdf).

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung Zusätzliche technische Vertragsbedingungen Elektrotechnik

2 Dokumentation

Die Dokumentation der Betriebsmittel, des Potenzialausgleichs und der Verkabelung (Kabel- und Klemmenlisten) ist im Angebotsumfang enthalten und wird gemäß DIN 40 719 und DIN 40 900 (IEC 617) sowie betreffenden VOB-Bedingungen ausgeführt. Der Aufwand ist in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

Die Schaltpläne sind als WSCAD-Projekt zu erstellen. Das neue WSCAD-Projekt ist dem Auftraggeber vor Ausführung zur Freigabe vorzulegen und bei Abnahme der Arbeiten in vollständig editierbarer sowie uneingeschränkt nutzbarer Form zu übergeben. Die Übergabe hat so zu erfolgen, dass alle Pläne, Symbole, Makros, Artikel- und Projektdaten ohne zusätzliche Softwareeinstellungen oder Freischaltungen in der WSCAD-Umgebung des Auftraggebers bearbeitet werden können.

Weitere Anforderungen der WEB sind Folge zu leisten (Anhang: xxxx-xx-xx Anforderungen E-Technik der WEB.pdf).

3 Softwareausführung

Der Auftraggeber hat für Hard- und Softwarekomponenten ein Lastenheft für die Standardisierung der Softwarebausteine erstellt, das der Leistungsbeschreibung anliegt (xxxx-xx-xx Anforderungen SPS Technik der WEB.pdf). Das SPS-Programm sowie das Panel-Projekt werden beigestellt. Die Programmierung erfolgt bauseits.

4 Betriebsarten und Signalisierung

Die Bedienhierarchie für jeden Antrieb oder gesammelt für eine Antriebsgruppe ist:

- Eine manuelle Antriebseinschaltung am Schaltschrank ist standardmäßig vorgesehen und wirkt ebenfalls direkt auf die Einschaltkombinationen.
- Der Leuchtmelder „Aus“ bzw. eine separate Meldeleuchte signalisieren „Störung“ in jeder Betriebsart. Es erfolgt eine Störungssignalisierung entsprechend der DIN 19235 4.1.2.1. (Neuwertauswertung) aus der SPS sowie eine Meldung an die Fernwirktechnik.

Sämtliche Betriebsarten stehen der SPS und dem PLS zur Verfügung (Einkopplung der Meldungen über Koppelrelais ist im Lieferumfang enthalten).

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Bereich 1. Elektrotechnische Ausrüstung Pumpwerk

Titel 1.01. Demontagearbeiten

1.01.001. Demontage Nachtspeicheröfen u. Kondensatoren

Demontage und Entsorgung von zwei Nachtspeicheröfen und zwei Blindstromkondensatoren im Schaltraum des Pumpwerks.

1,00 Psch € €

1.01.002. Demontage Schaltanlage

Demontage und Entsorgung der sämtlichen alten Schaltanlage.

1,00 Psch € €

1.01.003. Demontage Zähleranlage

Demontage und Entsorgung der sämtlichen alten Zähleranlage.

1,00 Psch € €

1.01.004. Demontage Kabelwege

Demontage und Entsorgung der sämtlichen alten Kabelführungssystemen, Schaltkasten und deren Befestigungen sowie Schellen und Befestigungsschienen.

1,00 Psch € €

1.01.005. Demontage Haustechnik

Demontage und Entsorgung der sämtlichen alten Schalter, Steckdosen und Beleuchtung im Schaltraum des Pumpwerkes.

1,00 Psch € €

1.01.006. Demontage Bestandsleitungen

Demontage und Entsorgung der alten, defekten, beschädigten und inaktiven Kabel und Leitungen sowie deren Befestigungen.

1,00 Psch € €

Summe Titel 1.01. Demontagearbeiten €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.02. Schaltanlage Pumpwerk

Hinweistet Kalkulierung

Kalkulierungshinweis

Die Kalkulierung der Positionspreisen und Aufbau der Schaltanlage ist laut der Standard des Musterschaltplans auszuführen. Hierzu siehe Musterschaltplan anbei: Musterpumpwerk Stand 2026.

Hinweistext Hausanschluss

Hinweis Hausanschluss

Der Bestandshausanschluss bis auf die Zuleitungen ist komplett zu erneuern und gemäß Vorgaben des EVUs aufzustellen. Der Zustand der Zuleitungen im Pumpwerkbereich ist zu kontrollieren und gemäß Zustand zu erneuern.
Für die Netzersatzversorgung wird der Zählerschrank gem. Anlage vom VW-Werk geliefert und montiert.

1.02.001. Hausanschlusskasten

Hausanschlusskasten nach DIN 43627 und DIN VDE 0660-505, Schutzart IP 54, Gehäuse aus glasfaserverstärkten Polyester. Plombierbares Gehäuse mit Kabel-Einführungen, Gehäusedeckel in 15 Grad-Stellung aushängbar. Als Einbauten dient ein NH- Sicherungsunterteil mit Berührungsschutzabdeckung.
Genaue Details zur Ausführung der Position sind mit dem EVU abzustimmen. Hierzu siehe Kontaktinformation unter Baubeschreibung.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.002. Zähler/Wandlerschrank

Schrankgehäuse nach DIN VDE 0603/1, zum Aufbau einer Zähler-/Wandleranlage. Bemessungsspannung 230/400 V 50 Hz. Schutzart IP31 (IP44 nach DIN VDE 0470/1). Schutzklasse II schutzisoliert, Schutzart IP3X hinter der Tür. Bestehend aus Schrank mit Tür aus Stahlblech. Genaue Details zur Ausführung der Position sind mit dem EVU abzustimmen. Hierzu siehe Kontaktinformation unter Baubeschreibung.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.02.003. Schaltschrankfeld Breite 800 mm

in Anreihbauweise gemäß ZTV-ElT,
Sockelhöhe: ohne Sockel, s. Beschreibung Bestandssockel unten
Schaltschrankhöhe: 2000 mm
Schaltschranktiefe: 500 mm
Schaltschrankbreite 800 mm
ausgestattet mit Türendschaltern, Schrankbeleuchtung mit Servicesteckdose einschließlich Versicherungen vor Hauptschalter,
durchgehend ausgerüstet mit einem Stromschienensystem nach Maßgabe des Bieters,

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.02.003. Schaltschrankfeld Breite 800 mm

einschließlich thermostatisch gesteuerten Filter-Lüfter in
Seitenwand oder Fronttür und aufständerbarem
Schaltschrankdach,
als Anreihfeld zur Aufnahme der hier ausgeschriebenen
Komponenten aufgestellt.

Diese Position beinhaltet die Auslegung und Konstruktion
sämtlicher Felder für die Bestückung mit den Bauelementen
der nachfolgenden Positionen und Titel, insbesondere der
Leistungsteile für Einspeisung, Versorgungsspannungen und
Antriebe, und enthält sämtliche für die Bestückung
notwendigen Montagematerialien, Reihen- und
Potenzialklemmen, Transporttrennungen und Rangierverteiler
sowie die für die Montage notwendigen Leistungen. In den
Einheitspreis sind die Seitenwände einkalkuliert. Im
Schaltschrank ist eine Schaltplantasche oder eine andere
geeignete Aufbewahrung für die Dokumentation enthalten.

Der Schaltschrank wird auf einem Bestands-Fließsockel
montiert (H=ca. 200 mm).

Die räumlichen Verhältnisse sind in der Anlage skizziert.

Fabrikat: Rittal

Fabrikat/Typ: '.....'

3,00 St € €

1.02.004. Energiezähler

Stromzähler am Hausanschluss, bestehend aus:

Stromwandler 125 / 5 A

Digitaleingang für Tarifumschaltung

Digitalausgang für Wirk- oder Blindleistung

Spannungsbereich: VAC 3x 220-240 V -20+15%

Messung: 3-phasig (3/4 Leiter)

Kommunikationsschnittstelle: Vorgabe des EVUs

Die Leistung enthält die technische Klärung und die
Ermittlung der Baufreiheit für EVU-seitige Anschlussarbeiten.
Hierzu siehe Kontaktinformation unter Baubeschreibung.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.02.005. Messwandler Netzeinspeisung

für alle drei Phasen der Netzeinspeisung, zur Einschleifung in
nachfolgende Anzeige, komplett montiert und verdrahtet.

Umwandlung 125 A / 5A

Fabrikat: Carlo Gavazzi

Fabrikat/Typ: '.....'

3,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.02.006. Messwandler Netzersatzeinspeisung

Verrechnungsfähiger Messwandler, für alle drei Phasen der Netzersatzeinspeisung, zur Einschleifung in den VW-Zähler, komplett montiert und verdrahtet.

Umwandlung 125 / 5 A

Bemessungsleistung 5 VA

Genauigkeitsklasse 0,5

inkl. Messwandlerklemmen 4mm²,

Spannungsabgriff L1-L3, gesichert mit Leitungsschutz B6.

Fabrikatvorschlag: Janitza

Fabrikat/Typ: '.....'

3,00 St € €

1.02.007. Messwandler PV-Anlage

für alle drei Phasen, zur Einschleifung in nachfolgende Anzeige, komplett montiert und verdrahtet.

Umwandlung 16 A / 5 A

Fabrikat: Carlo Gavazzi

Fabrikat/Typ: '.....'

3,00 St € €

1.02.008. Messung und Anzeige Energieversorgung

Zur Erfassung und Anzeige der Einspeisungsmessgrößen, bestehend aus:

- Versicherungen,
- Motorschutzschalter,
- verdrahteten Hilfskontakten,
- mit dreiphasigen Messumformern für Spannung und Strom,
- ausgestattet mit Anzeigeeinheit in der Schaltschranktür,
- Anzeigeeinheit in den Maßen 96x96 mm mit
- selbstleuchtender LED-7-Segment-Anzeige (alternativ:
- LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung) mit folgenden
- Anzeigefunktionen:
- Spannungsmessung L-L und L-N 400/230 VAC, wobei die
- Werte aller drei Phasen gleichzeitig in einem Block
- angezeigt
- Strommessung aller drei Phasen, mit programmierbarem
- Maximumspeicher, wobei die Werte aller drei Phasen in
- einem Block angezeigt werden,
- Frequenzanzeige,
- Vierquadrantenmessung von Leistungsfaktor, Wirk-,
- Schein- und Blindleistung,
- Maximumerfassung sämtlicher Messgrößen über
- programmierbare Zeitabschnitte,
- Messwertspeichertiefe projektierbar bis zu 1 Monat,
- überwachte Pufferbatterie mit Anzeige

Jeweils für die Messung der Einspeisung (Netz/ Notbetrieb) und der PV-Anlage betriebsfertig montiert und verdrahtet.

Komplett einschließlich Schaltschrankschnitt und Verdrahtung montiert.

Fabrikat: Janitza

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.02.008. Messung und Anzeige Energieversorgung

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.009. Überspannungs-Kombiableiter Einspeisung

Für Einspeisung Netz/Notstrom,

3-polig, ausgeführt für alle Außenleiter des EVU gegen PE, bedarfsweise mit Vorsicherungen 125 A, bestehend aus:

- Blitzstromableiter Typ 1 zum Blitzschutzpotenzialausgleich (L1, L2, L3, PEN) mit den erforderlichen kompletten NH-Vorsicherungen,
- Überspannungsableiter Typ 2 für die drei Außenleiter und Neutralleiter,
- mit Fernmeldekontakt und dessen Verdrahtung in eine Sammelmeldung "Überspannungsschutz"
- Anzeige in der Schaltschrankfront "Überspannungsschutz ausgelöst"
- Kopplung der Sammelmeldung zur SPS.

Geliefert und betriebsfertig montiert.

Fabrikat Phoenix Contact oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.010. Hauptschalter m. Motorumschaltung

Hauptschalter bzw. Umschalter Netz/Netzersatzbetrieb

Als Hauptschalter der Schaltanlage ausgeführt, Umschaltung zwischen Versorgung Netz / Versorgung Ersatznetz VW-Werk

Modularer automatischer Lastumschalter mit Schaltstellungsanzeige nach IEC 60947-3 und IEC 60947-6-1 schaltet zwischen Quelle 1 (z.B. Netzspannung) und Quelle 2 (z.B. Notstromversorgung) um. Bei Netzausfall übernehmen eine integrierte Steuerung die Notstromversorgung und bei Netzwiederkehr schaltet das Gerät automatisch zurück. Das DIN-Schienen Gerät mit eingebauter Vorhängeschlossfunktion wird über die Einspeisung selbstversorgt.

Bestehend aus:

- Hauptschalter an der Schaltschrankfront, vierpolig mit den Stellungen "Netz", "Aus" und "Notstrom", mit entsprechendem Beschriftungsfeld bezeichnet.
- Messgenauigkeit: Frequenz 1%, Spannung 1%.
- Schutzklasse: Klasse 1. Die Konfiguration erfolgt über 4 Potenziometer und DIP-Schalter auf der Frontseite des Gerätes,
- Fenster mit Positionsanzeige I - 0 - II,
- Integrierte Schalterabschaltung,
- Zur Aufnahme bis zu 2 Hilfskontaktblöcke und 1 NOC,
- Hilfskontakt (für jede Position I - 0 - II).
- Bemessungsbetriebsspannung Ue: 380 - 415 V,
- Nennstrom: 100 A
- Bedingter Bemessungskurzschlussstrom Icc mit gl-gG Sicherung: 50 kA

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.02.010. Hauptschalter m. Motorumschaltung

- Stellungsüberwachung und Ausfallsignalisierung in die SPS verdrahtet, inkl. hierfür erforderlichen Hilfsschalter und -Schützen

Fabrikat/Typ: '.....'

liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.

1,00 St € €

1.02.011. USV 230VAC/24VDC

Unterbrechungsfreie Stromversorgung 230 VAC / 24 VDC, für die Pumpensteuerung und bauseits gestellten Router, bestehend aus:

- Batterieladegeräte mit I/U-Ladekennlinie
- Aktive Leistungsfaktorkorrektur (PFC)
- Mikrocontrollergestütztes Batteriemanagement
- Temperaturnachführung der Ladespannung durch externes Sensormodul

Meldekontakte für:

- USV Betrieb/Störung
- Akkubetrieb

Zubehör:

- Externes Temperatursensormodul

geliefert und betriebsbereit montiert.

Fabrikat: AKKUTEC 2402-01

Typ: NBPAQ33G1M01

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.02.012. Netzüberwachungsrelais

zur Phasenüberwachung des 400-VAC-Drehstromsystems mit:

- Phasenfolgeerkennung
- Phasenausfallerkennung bei $U < 0,6 \times U_e$
- Statusanzeige über LED
- Meldekontakt über Wechsler verdrahtet in SPS und Leuchtanzeige Schaltschrankfront.

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.02.013. Sanftstarter 11 kW

Sanftstarter für Regenwasserpumpe, bestehend aus:

- Versorgungsspannung 200 - 480 VAC,
- Steuerspannung 24 VDC mit erforderlichen Hilfsschützen für die Ansteuerung sowie Betriebs- und Störmeldungen,
- mit Geräteeigenschutz,
- mit Motorüberlastschutz,
- mit Thermistormotorschutz,
- mit einstellbarer Strombegrenzung,

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.02.013. Sanftstarter 11 kW

- mit Federzuganschlüssen,
- für Umgebungstemperaturen - 25 ... 60 Celsius
- Montage auf Montageplatte oder DIN-Hutschiene, im Schaltanlagenfeld eingebaut

Geliefert, komplett für Versorgung verkabelt und in der SPS für Ansteuerung und Betriebs- und Störmeldungen betriebsfertig verdrahtet.

Fabrikat/Typ: Siemens Sirius 3RW4026-2TB04

2,00 St € €

1.02.014. Blindstromkompensation bis 9,5 kVar m. Schützen

Ungeregelte Blindstromkompensation nach DIN-EN 61439-1 und 61439-2 für das Blindstromanteil durch die Softstarter, bis 9,5 kVar bzw. 75 µF für jeweiligen Pumpenantrieb. Der Kompensationskondensator wird parallel mit dem Motor eingeschaltet.

Die genaue Größe des Kondensators wird im Probebetrieb gemäß der Pumpenleistung festgelegt, um eine Überkompensation zu vermeiden. Nach der Festlegung der Kondensatorgröße werden die Kondensatoren in die Schaltanlage eingebaut und angeschlossen. Der Aufwand für die Blindstrommessung im Betrieb ist in dieser Position einzukalkulieren.

Inklusiv Entladewiderständen und Kondensatorschützen.

Betriebsfertig montiert und verdrahtet.

Fabrikatvorschlag KBR

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.015. Pumpenabgang 35 A

Abgang für die Pumpenversorgung.

NH00-Sicherungs-Lasttrennleiste, für bis 160 A Bemessungsstrom, Nach IEC 60947-1:2020 und 60947-3:2020 (für AC-Bemessungswerte) geeignet für NH-Sicherungseinsätze nach DIN 43620/1.

Bestehend aus:

- 3-poligem Schalterunterteil und Griffeneinsatz, Berührungsschutz am Griff,
- allpolig schaltend,
- zur Montage auf Strom- oder Profilschiene,
- Bemessungsisolationsspannung 400 V,
- Bemessungsstoßspannung: 4 kV
- Zulässiger Bemessungsstrom unter 1 Sekunde: 5 kA
- mit elektr. Sicherungsüberwachung, in die SPS für Meldung verdrahtet,
- mit geeigneten Sicherungseinsätzen Nennstrom **35 A**,

Komplett mit notwendigem Anschluss- und

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.02.015. Pumpenabgang 35 A

Abdeckungszubehör montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typvorschlag: Wöhner Typ 33285000

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.016. Sicherungsabgang 35 A

Abgang für die allgemeinen Stromkreise. Material wie vorstehend jedoch ohne Überwachung.

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

4,00 St € €

1.02.017. Sicherungsabgang 16 A f. PV-Vorbereitung

Trennschalter für PV-Anlage bzw. Wechselrichter.

als NH-Sicherungs-Lasttrennleiste 3-polig,
400 VAC, mit 16 A Sicherungssatz bestückt
Klemmen für den Abgang fünfpolig (TN-S-Netz) für
Kabelquerschnitte bis zu 16 mm². Mit
Sicherungsüberwachung.

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat wie in der vorstehenden Abgangsposition.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.02.018. Fehlerschutzschalter Typ A 4P 40A

FI-Schalter für die allgemeinen Abgänge sowie für die Pumpenabgänge:

Fehlerstromschutzschalter (FI) nach EN 61008-1, DIN EN 61008-2-1, VDE 0664 Teil 10 + 11, Berührungsschutz IP2x nach DIN VDE 0106 Teil 100,
Anschlussklemmen mit Draht-Einschiebe-Schutz, Bi-Connect-Klemmen unten, externe blaue Test-Taste. Alle Produkte mit VDE Zeichen. Beschriftungsmöglichkeit direkt am Gerät.

- Nennstrom: 40 A
- Typ des Fehlerstromschutzes: A
- Bemessungsfehlerstrom: 30 mA
- Polanzahl: 4 P
- mit Störmeldekontakt in die SPS verdrahtet

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

4,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.02.019. Leitungsschutzschalter bis 10 A

Leitungsschutzschalter für die Steuerstromkreise und sonstige allgemeine Stromkreise, inkl. Klemmen und Verdrahtung.

Fabrikat/Typ: '.....'

10,00 St € €

1.02.020. Steckdosenstromkreis 230 V

Hinter oben angebotenem RCD, bestehend aus einem LS-Schalter C16, komplett auf Klemmen 3-polig verdrahtet, alle Kreise gleichmäßig auf die Außenleiter verteilt. Komplet montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.021. Leuchtenstromkreis 230 V

Jeweils für die Außen- und Innenbeleuchtung, Hinter oben angebotenem RCD, bestehend aus einem LS-Schalter C10, komplett auf Klemmen 3-polig verdrahtet, alle Kreise gleichmäßig auf die Außenleiter verteilt. Komplet montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.02.022. Ex-Trennrelais

Ex-Trennrelais für die Niveaumessung in explosiver Atmosphäre. Auf 24V DC Messtechnik ausgelegt. Betriebsfertig montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

Hinweistext Einschaltungen

Antriebs- und Messtechnikbeschaltungen Pumpwerk

Bei allen Betriebsmitteln werden die einzelnen Störmeldungen aus Sicherungsautomaten, Motorschutzschaltern, Thermistorauslösegeräten, usw. in die SPS und pro Antrieb zu einer Sammelmeldung verdrahtet.

Die Rückmeldung aus dem Einschaltenschutz wird als Laufmeldung und in die Betriebsanzeige verdrahtet.

1.02.023. Umbau Hausanschluss

Umbau des Bestandshausanschlusses (Netz/Netzersatz), auf einen Zähler gemäß Vorgaben des EVUs angeschlossen, verkabelt und betriebsfertig montiert, inkl. Montagematerial. Kabel nach Aufmaß.

2,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.02.024. Pumpeneinschaltung Regenwasserpumpe

(Regenwasserpumpe)

Komplette Pumpeneinschaltung "Köster VPH 350/300" unter Verwendung der Sanftstarter, bestehend aus:

- Verdrahtung der Versorgung aus dem Sicherungsabgang,
- verdrahtete Hilfsschalter für Hardwaresteuerung,
- geschaltet von Automatik,
- Steuersicherung mit verdrahtetem Hilfskontakt
- Verdrahtung an die Schaltschrankfront-Steuerstelle
Umschalter "Auto - 0 - Hand"

Komplett montiert und in Betrieb gesetzt.

2,00 St € €

1.02.025. Pumpensignale und -bedienung

Pumpensignale und -bedienung

Bedienungs- und Meldefunktionen, verdrahtet in die Pumpeneinschaltung und die Automatisierungsebene, bestehend aus:

- Verdrahtung der Sammelmeldung Motorstörung in Anzeigeleuchte, Automatisierungsgerät und Sammelmeldung Schaltschrankfeld,
- Leuchtmelder in Schaltschrankfront "Störung" (rot) und "Betrieb" (grün),
- Wahlschalter "Hand"- "0"- "Auto",
- Ansteuerung aus Automatiksteuerung und Bedienebenen Schaltschrank und Schaltschrankfront-Steuerstellen,
- Rückmeldung "Betrieb" und "Störung" in SPS.

2,00 St € €

1.02.026. Einschaltung Radarmessung

(Radarmessung Wasserhöhenstand)

Einschaltung der Radarmessung, bestehend aus:

- Verdrahtung der Versorgung aus dem Sicherungsabgang,
- Ex-Trennrelais (oben angeboten),
- Verdrahtung des Ausgangssignals in die SPS für Wasserstandmessung und Hochwassermeldung,

Komplett montiert und in Betrieb gesetzt.

1,00 St € €

1.02.027. Einschaltung Niveauschalter

(Schwimmerschalter Wasserhöhenstand, Redundanz zur Radarmessung)

Einschaltung des Schwimmerschalters, bestehend aus:

- Verdrahtung der Versorgung aus dem Sicherungsabgang, Ex-Trennrelais (oben angeboten),
- Verdrahtung des Mikroschalters in die SPS für Hochwassermeldung,

Komplett montiert und in Betrieb gesetzt.

1,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.02.028. Einschaltung Heizung

Einschaltung eines Heizkörpers, bestehend aus:

- Verdrahtung der Versorgung aus dem Sicherungsabgang,
- mit erforderlichen Hilfsschützen für die Ansteuerung durch den Thermostat,
- inklusive erforderliche LS-Sicherung

Komplett montiert und in Betrieb gesetzt.

2,00 St	_____ €	_____ €
---------	---------	---------

Summe Titel 1.02. Schaltanlage Pumpwerk	_____ €
--	----------------

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.03. SPS-Technik Pumpwerk

Hinweistet SPS-Technik Pumpwerk

Hinweis SPS-Technik Pumpwerk

SPS-Technik Pumpwerk

Das Pumpwerk wird per S7-1200-Automatik betrieben. Die Schnittstelle zum zentralen Leitsystem der WEB ist ein bauseits gestellter Router. Hierfür wird eine Ethernet-Verbindung aus der S7-1200 vorgesehen. Die Ethernetschnittstelle befindet sich an der CPU.

SPS-Komponenten (S7-1200):

CPU S7-1214-C

6ES7221-1BH32-0XB0 (Digitaleingabe, 16 DI) (2 Stk.)

6ES7222-1BH32-0XB0 (Digitalausgabe, 16 DO) (1 Stk.)

6ES7231-4HD32-0XB0 (Analogeingabe, 2 Stk.)

Die Programmierung der Baugruppe erfolgt bauseits.

1.03.001. Zentraleinheit (CPU)

Zentraleinheit (CPU)

Frei programmierbare Zentraleinheit entsprechend den Standards der IEC-61131 für steckbaren Flash-Programmspeicher und batterieloser Programmstandzeit von mindestens 30 Minuten, Programmänderung im laufenden Betrieb möglich, Statusanzeige und Diagnose- möglichkeit über Programmiergerät oder PC im laufen den Betrieb, mit internen technologischen Software-Funktionen zur stetigen Regelung, mit ausreichenden arithmetischen Funktionen zur Messwertumrechnung und Betriebsstundenzählung. Vollständig montiert und in Betrieb gesetzt.

Fabrikatsvorschlag: Siemens S7-1214-C

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.03.002. Steuerspannungssicherung

als LS-Automat mit Auslösecharakteristik geeignet für elektronische Geräte, zur Baugruppenabsicherung, komplett auf Hutschiene montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

5,00 St € €

1.03.003. Digitale Eingangsbaugruppe 24 VDC 16 DI

Baugruppen zur Erfassung von sechszehn Digitalsignalen, inklusive Steckerkonfektionierung und Signalverdrahtung.

Baugruppentypvorschlag: 6ES7221-1BH32-0XB0 oder gleichwertig.

Montiert und betriebsfertig verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.03.004. Digitale Ausgangsbaugruppe 24 VDC 16 DO

Baugruppen zur Ausgabe von sechszehn Digitalsignalen, inklusive Steckerkonfektionierung und Signalverdrahtung.

Baugruppentypvorschlag: 6ES7222-1BH32-0XB0 oder gleichwertig.

Montiert und betriebsfertig verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.03.005. Analoge Eingangsbaugruppe 20 mA

Baugruppen zur Erfassung von vier Analogsignalen, inklusive Steckerkonfektionierung und Signalverdrahtung.

Baugruppentypvorschlag: 6ES7231-4HD32-0XB0 oder gleichwertig.

Montiert und betriebsfertig verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.03.006. Profinet-Schnittstelle für Energieanzeige

Profinet-Schnittstelle für die angebotene Energiemessung und -Anzeige, inklusive Steckerkonfektionierung und Signalverdrahtung.

Montiert und betriebsfertig angeschlossen.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

*Bedarfsposition

1.03.007. Leittechnik-Schnittstellenklärung und Pflichtenheft

Technische Klärung der bestehenden und erforderlichen Datenpunkte, die zwischen der zentralen Leittechnik und den lokalen SPS ausgetauscht werden.

Die Ergebnisse werden in einem Pflichtenheft durch den AN dokumentiert, mit dem AG diskutiert und bis zu zweimal überarbeitet.

1,00 Psch € €

Summe Titel 1.03. SPS-Technik Pumpwerk €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.04. Installationen Pumpwerk

Hinweistext Installationen Pumpwerk

Installation Pumpwerk

Bei der Unterbrechung der Pumpenstromversorgung während der Versorgungsumschaltung ist die Wetterlage zu beachten. Beim Starkregen sind Versorgungsunterbrechungen unbedingt ausgeschlossen.

1.04.001. Thermostat

Zur Temperaturüberwachung und An-/Aussteuerung der Heizung.

Raumthermostat für Heizung. Die Thermostate besitzen eine thermische Rückführung und eine Kontrolllampe die den Heizungsbetrieb anzeigt. Der Einstellbereich kann mittels Steckreiter auf einen Temperaturbereich begrenzt werden.

Besteht aus/mit:

Versorgungsspannung: 230 VAC

Temperatur: -15 ... 35 °C

mit erforderlichen Fühlerzubehör für die Innen- und Außentemperaturmessung

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.04.002. Feuchtraumschalter

Wippschalter, Aus- und Wechselschaltung, Aufputzinstallation

Zum Schalten der Beleuchtung.

mit neutraler (transparenter) Kalotte, mit Beleuchtung gem. Arb.Stätt.V,

Nennstrom: 10 AX

Schutzart: IP 44

Komplett montiert und auf Klemmen verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.04.003. Steckdosenkombination

Steckdosenkombination, besteht aus/mit:

Gehäuse: Schutzart IP44

Bestückung:

CEE-Steckdose 32A 5p 400V

CEE-Steckdose 16A 5p 400V

2 Stück SCHUKO-Steckdosen 16A 2p+E 230V

LS-Schalter 32A 3p C

LS-Schalter 16A 3p C

2 Stück LS-Schalter 16A 1p C

FI-Schutzschalter 40A 4p Allstromselektiv
für 1 Zuleitung bis 5x25 mm²

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.04.003. Steckdosenkombination

mit Befestigungsmaterial zur Betonwandmontage bis zur
Höhe H=+1,60 Meter OKFB.
Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.04.004. Deckenleuchte LED

Zur Beleuchtung des Pumpwerks:

LED-Langfeldleuchte für den Außen- und Innenbereich,
bestehend aus:

- Farbtemperatur 4000 K,
- Lichtstrom mind. 3000 Lumen,
- einschließlich elektronischem Vorschaltgerät und
betriebsbereit für 230 VAC-Anschluss für 3/5 x 1,5 mm²,
- Konfektionierung für die Durchverdrahtung,
- Schutzart mindestens IP20

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat: 'Zumtobel'

oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

4,00 St € €

1.04.005. Wandleuchte LED

Zur Beleuchtung des Schaltraumeingangs im Außenbereich.

LED-Wandleuchte für den Außenbereich, bestehend aus:

- Farbtemperatur 4000 K,
- Lichtstrom mind. 2000 Lumen,
- einschließlich elektronischem Vorschaltgerät und
betriebsbereit für 230 VAC-Anschluss für 3 x 1,5 mm²,
- Konfektionierung für die Durchverdrahtung,
- Schutzart mindestens IP65
- mit Dämmerungs- und Bewegungssensor

Komplett montiert und verdrahtet.

Fabrikat: 'Zumtobel'

oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.04.006. Höhenstandsmessung Radar

Radar-Höhenstandsmessung der Wasserniveau im
Pumpensumpf unter Verwendung des vorstehenden Ex-
Trennrelais montiert und in die SPS verdrahtet.

Inkl. V4A bzw. V2A-Metallgestell im Pumpensumpf.

Kabel und Montagematerial nach Aufmaß.

Fabrikat/Typ: VEGAPULS C 21 oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.04.007. Höhenstandsmessung Schwimmer

Schwimmer-Höhenstandsmessung der Wasserniveau im Pumpensumpf unter Verwendung des vorstehenden Ex-Trennrelais montiert und in die SPS verdrahtet. Redundanz zur obenstehenden Radarmessung. Kabel und Montagematerial nach Aufmaß.

Fabrikat/Typ: E&H Nivotester FLT325N-F1E1 mit Schwimmschalter Liquifloat FTS20 inkl. Gewicht zum Einstellen der Schalthysterese

Fabrikat/Typ Schwimmer: '.....'

Fabrikat/Typ Auswertegerät: '.....'

1,00 St € €

1.04.008. Rippenrohrheizkörper

Zum Frostschutz des Raums. Rippenrohrheizkörper an Fliesenwand montiert bis zur Höhe +1,5 m.

Ausführung: Edelstahlkörper V4A
Elektrische Leistung: 2 kW
Elektrische Spannung: 230/400 VAC
Inklusiv Schutzkorb

In die oben angebotenen Thermostat für Ansteuerung verdrahtet.

Komplett montiert und verdrahtet.
Fabrikatvorschlag: Kramer & Kraus
Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

Hinweistext Anschlussarbeiten Pumpwerk

Anschlussarbeiten Pumpwerk

Bei der Unterbrechung der Pumpenstromversorgung während der Versorgungsumschaltung ist die Wetterlage zu beachten. Beim Starkregen sind Versorgungsunterbrechungen unbedingt ausgeschlossen.

1.04.009. Versorgungsanschluss Pumpwerk

Beidseitiges Auflegen und anschließen der Versorgungskabel Netz/Netzersatz (bis NAYY 4 x 70 mm²) für die Verteilung. Komplett mit Endverschlüssen und Montagematerial. Kabel nach Aufmaß.

1,00 St € €

1.04.010. Versorgungsanschluss Regenwasserpumpe

Auflegen und anschließen der Versorgungskabel für die Regenwasserpumpen für Leistung. Komplett mit Endverschlüssen und Montagematerial. Kabel nach Aufmaß.

2,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.05. Übergreifende Leistungen

1.05.001. Inbetriebnahme

Inbetriebnahme und Funktionstest gemeinsam mit dem Auftraggeber, dem Maschinenausrüster und dem Programmierer der Leittechnik nach Absprache mit dem Auftraggeber.

1,00 St € €

1.05.002. Abnahmetest

Abnahme der Gesamtanlage in Absprache mit dem Auftraggeber und der Bauleitung.
Vor der Abnahme erfolgt die Vorlage der Abnahmedokumentation und der Prüfberichte.

1,00 St € €

1.05.003. Gesamtdokumentation

Dokumentation gemäß ZTV-ElT sowie Genehmigungsdokumentation

zur Vorlage beim Planungsbüro im PDF-Format, enthaltend Schaltplan, Stückliste, Klemmenliste, Kabelbezeichnungen sowie Parameter und Einstellwerte der Betriebsmittel. Beschriftung der Betriebsmittel und Betätigungselemente mit unverlierbaren Beschriftungen, Resopalschilder auf der Schaltschrankfront, Betriebsmittelliste samt Angabe der Betriebsmittelkennzeichnung und der zugeordneten Funktion im Klartext.

Die vollständige Abschlussdokumentation nach erfolgter Abnahme und Mängelbeseitigungen einschließlich aller deutschsprachigen Betriebsmittel-Dokumentationen ist ausdrücklich Bestandteil dieser Leistung. Der Konstruktionsaufwand der Verteilung ist entweder in die Einzelpositionen oder in dieser Position einzurechnen.

1,00 Psch € €

Summe Titel 1.05. Übergreifende Leistungen €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.06. Kabel und Verlegungsmaterial

Hinweistext Kabel und Leitungen

Kabel und Leitungen

Die Verlegung erfolgt wahlweise in Rohren, Kanälen oder auf Kabelwannen nach örtlichen Gegebenheiten. Der Einheitspreis gilt für das verlegte Material in unterschiedlichen Längen. Es kommen nur Kabel und Leitungen zum Einsatz, die für die Außenverlegung geeignet sind, also NYY, NYCY, NYCWY, Ölflex Robust, Topflex, JZ oder gleichwertige.

Die installierten Kabel und Leitungen sind in einem tabellenförmigen Protokoll zu dokumentieren. Im Protokoll müssen die verlegten Kabel und Leitungen pro Stromkreis/Abgangsklemme mit Länge und Kabeltyp vorgegeben sein. Das Protokoll gilt als Grundlage der Aufmaßprüfung.

1.06.001. OZ-BL-CY 2 x 0,75 mm²

Steuer-/Messleitung für die Höhenstandsmessung, eigensicher kenngeschildert, in explosiver Atmosphäre verlegt, Zündart i, CE-Konform gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Fabrikat/Typ: '.....'

40,00 m € €

1.06.002. Ölflex Robust 2 x 1,5 mm²

Leitung zur Thermistorüberwachung und sonstige Steuer- und Meldesignale.

Fabrikat/Typ: '.....'

30,00 m € €

1.06.003. Ölflex Robust 3 x 2,5 mm²

Leitung zur Versorgung von Verbraucher mit max. 16A Versicherung.

Fabrikat/Typ: '.....'

100,00 m € €

1.06.004. Ölflex Robust 5 x 2,5 mm²

Leitung zur Versorgung von 3-phasigen Verbraucher mit max. 16A Versicherung.

Fabrikat/Typ: '.....'

100,00 m € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.06.005. NYCWY-J 1 x 25 mm² als Leiter für den Schutzpotenzialausgleich, aufgelegt auf Klemmen, Potenzialschienen und Kabelschuhen. Fabrikat/Typ: '.....'	50,00 m	€	€
1.06.006. NYCWY-J 1 x 6 mm² wie vor für den zusätzlichen Potenzialausgleich. Fabrikat/Typ: '.....'	50,00 m	€	€
1.06.007. NYY-J 4 x 10 mm² Versorgungskabel für die Regenwasserpumpen mit Leistung max. 11 kW / 25 A. Fabrikat/Typ: '.....'	40,00 m	€	€
1.06.008. NYY-J 5 x 10 mm² Versorgungskabel für die Steckdosenkombination. Fabrikat/Typ: '.....'	15,00 m	€	€
1.06.009. NAYY-J 4 x 70 mm² Zuleitung, zur Verlängerung bzw. Ersetzung der Bestandszuleitungen am Hausanschluss. Fabrikat/Typ: '.....'	20,00 m	€	€
1.06.010. Ethernetleitung Cat7 als konfektionierte Patchkabel zur Verlegung innerhalb der Schaltanlage. Fabrikat/Typ: '.....'	10,00 m	€	€
1.06.011. Profinet Typ A 2x2x0,64 als konfektionierte SPS-Signalkabel zur Verlegung innerhalb der Schaltanlage. Fabrikat/Typ: '.....'	10,00 m	€	€
1.06.012. Potenzialausgleichsschiene inklusive Wandmontage an Beton/Fliesenwand, geeignet für mindestens einen Leiter 25 mm ² und acht weitere Anschlüsse bis 16 mm ² . Inklusive Befestigungsschellen. Fabrikat/Typ: '.....'	2,00 St	€	€

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
*Bedarfsposition			
1.06.013. Potenzialausgleichsschiene V4A			
Wie vorstehende Position, jedoch in V4A ausgeführt			
Fabrikat/Typ: '.....'			
	1,00 St	€	€
1.06.014. Zweimetallanschlusskonfektion			
für vorstehende Potenzialausgleichsleiter zum Anschluss an Edelstahl- oder Stahl-Gerätschaften.			
	10,00 St	€	€
1.06.015. Anschlussschellen für Rohrleitungen bis DN 250			
Material: Edelstahl, mit Anschlussmöglichkeit von mindestens zwei Kupferleitern 25 mm², einschließlich Montage.			
	5,00 St	€	€
1.06.016. Anschlussschellen für Geländer und Gitterroste			
Material wie vorstehend.			
	10,00 St	€	€
1.06.017. Steigetrasse 60 x 200 mm			
Material Edelstahl, abgelängt und ausgestattet zur gebrauchsfertigen Wandmontage im Feuchtraumbereich, einschließlich Potenzialausgleich. Lieferung und Montage.			
Fabrikat/Typ: '.....'			
	15,00 m	€	€
1.06.018. Kabeltrasse 60 x 200 mm			
Material Edelstahl, abgelängt und ausgestattet zur gebrauchsfertigen Wand-/Deckenmontage im Feuchtraumbereich, mit Deckel, einschließlich Potenzialausgleich. Lieferung und Montage.			
Fabrikat/Typ: '.....'			
	30,00 m	€	€
1.06.019. Tragelemente für Kabelrinne 200 mm			
Material wie Kabelrinne, zur Montage an Betonwand/Decke mit komplettem Zubehör (Wandbefestigung, Tragarm, usw.) Lieferung und Montage.			
	15,00 St	€	€
1.06.020. Formstücke Kabeltrasse 200 mm			
Materialeigenschaften wie vorstehend, als Innen-, Außen-Eck oder T-Anschluss nach örtlichen Gegebenheiten mit Verbindungs- und Stoßstellengarnituren für vorstehende Kabelrinne 200 x 100 x 60 mm, Lieferung und Montage.			
	3,00 St	€	€

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.06.021. Kabelschellen

Material wie Kabeltrasse / Steigetrasse, mit komplettem Zubehör zur Befestigung von Kabeln an der Steigetrasse. Lieferung und Montage.

50,00 St € €

*Bedarfsposition

1.06.022. Kabelverlängerungs-Set

Zur Verlängerung der Zuleitung, falls dies für die Installation notwendig ist

Bestehend aus:

- Kabelmuffe in Schutzart mind. IP66, Berührungssicher
- Verbindungsklemme für Bestands-Versorgungskabel NAYY-J 4x70 mm²
- sonstige Montagezubehör.

Lieferung und Montage.

1,00 St € €

1.06.023. Dichtpackungs-Systemdeckel D7

Systemdeckel. Die Thermomuffen bieten einen großen Anwendungsbereich und werden unter Hitzeeinwirkung vom Systemdeckelstutzen auf die Kabel geschrumpft.

- Werkstoff: Systemdeckel mit Stutzen: Polycarbonat;
- Spannmutter: PC/PBT Blend; Thermomuffe mit Schmelzkleber: Polyolefin; Zentrierband: EPDM
- Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 2,5 bar
- Stutzen-empty; (mm): 33
- Anzahl Kabel/Medium: 7
- Anwendungsbereich Kabel-empty; (mm): 12 - 31
- VPE (Stück): 1
- Eigenschaften: mechanische Fixierung (Bajonett) und Abdichtung (Spannmutter) wirken unabhängig;
- Bajonettssystem mit Rücksperre und Konterverschraubung (Sicherung gegen selbstständiges Öffnen)

Bestellbezeichnung: HSI150 D7x33 WS

Fabrikat: Hauff-Technik

oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

2,00 St € €

1.06.024. Dichtpackungs-Systemdeckel D3

Systemdeckel. Die Thermomuffen bieten einen großen Anwendungsbereich und werden unter Hitzeeinwirkung vom Systemdeckelstutzen auf die Kabel geschrumpft.

- Werkstoff: Systemdeckel mit Stutzen: Polycarbonat;
- Spannmutter: PC/PBT Blend; Thermomuffe mit Schmelzkleber: Polyolefin; Zentrierband: EPDM
- Dichtheit: gas- und wasserdicht bis 2,5 bar
- Stutzen-empty; (mm): 58
- Anzahl Kabel/Medium: 3
- Anwendungsbereich Kabel-empty; (mm): 22 - 56
- VPE (Stück): 1
- Eigenschaften: mechanische Fixierung (Bajonett) und Abdichtung (Spannmutter) wirken unabhängig;
- Bajonettssystem mit Rücksperre und Konterverschraubung

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.06.024. Dichtpackungs-Systemdeckel D3

(Sicherung gegen selbstständiges Öffnen)

Bestellbezeichnung: HSI150 D3x58 WS

Fabrikat: Hauff-Technik

oder gleichwertig.

Fabrikat/Typ: '.....'

1,00 St € €

1.06.025. Elektrorohr DN 32

Selbstverlöschend, halogenfrei entsprechend DIN 49 016/1 -

VDE 0605 inkl. erforderlichem rostfreien Montagematerial.

In Längen von ca. 2 m betriebsfertig montiert.

50,00 m € €

1.06.026. Edelstahlpanzerrohr DN 25

Material 1.43, entsprechend DIN 49 020 - VDE 0605

einschließlich des erforderlichen Montagematerials.

In Längen von ca. 2 m. Inklusive Potenzialausgleich.

Lieferung und Montage.

10,00 m € €

1.06.027. Endkappen Stapa-Rohr

als Zulage zu vorstehender Position, fertig montiert.

20,00 St € €

1.06.028. Edelstahlseilbrücke

zum örtlichen Potenzialausgleich von Edelstahlrohren

inklusive Edelstahl-Montageschellen und 10 mm-

Durchmesser Edelstahlseil bis 40 cm.

10,00 St € €

*Bedarfsposition

1.06.029. Edelstahlseil 5 mm²

Edelstahlseil zum örtlichen Potenzialausgleich von

stromführenden, metallischen Teilen. Anbindung von bspw.

Kabelrinnen, Rohrleitungen, Geländer.

20,00 m € €

*Bedarfsposition

1.06.030. Edelstahlseil 10 mm²

Edelstahlseil zum örtlichen Potenzialausgleich von

Maschinen.

15,00 m € €

1.06.031. Kabelabzweigdosen 2,5 mm²

Kabelabzweigdose inkl. Klemmen für Cu-Leiter bis 2,5 mm²

5,00 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.06.032. Bohrungen bis 50 mm Mauerwerk/Beton

Durchmesser bis 50 mm, in Mauerwerk/Beton bis 300 mm

Dicke

5,00 St	_____ €	_____ €
---------	---------	---------

1.06.033. Kernbohrungen Durchmesser bis 150 mm

mit Materialstärke bis 300 mm Klinker / Fließ / Stahlbeton.

3,00 St	_____ €	_____ €
---------	---------	---------

1.06.034. Öffnungsdichtung

Erstellung gasdichter Dichtung mittels Schaums, Mörtels oder ähnliches für eine Bohrung bzw. Öffnung mit Durchmesser bis 50 mm.

5,00 St	_____ €	_____ €
---------	---------	---------

Summe Titel 1.06. Kabel und Verlegungsmaterial	_____ €
---	----------------

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.07. Stundenlohnarbeiten

Hinweistext Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten bedürfen der ausdrücklichen Zustimmung des AG. Vergütet werden die tatsächlich geleisteten Arbeitsstunden.

Für Personal ist ein Verrechnungssatz anzubieten, der sämtliche Aufwendungen für den tatsächlichen Lohn inklusive der Zuschläge für Gemeinkosten, Sozialbeiträgen, Gehaltsnebenkosten, usw. enthält.

Zuschläge für Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit werden nicht gesondert vergütet.

Schachtmeister oder Polierstunden werden nicht anerkannt.

Auf Verlangen ist die Qualifikation des Personales nachzuweisen.

Für Gerätschaften ist ein Verrechnungssatz anzubieten, der die Aufwendungen für An- und Abtransport, Betriebs- und Schmierstoffe inklusive dem Bedienungspersonal enthält. Der Verrechnungssatz gilt für das zum Zeitpunkt des Abrufes einsatzbereit auf der Baustelle befindliche Baugerät.

*Eventualposition

1.07.001. Meister

Stundensatz Meister

1,00 h € nur Einheitspreis

*Eventualposition

1.07.002. Programmierer/Konstrukteur

Stundensatz Programmierer/Konstrukteur

1,00 h € nur Einheitspreis

*Eventualposition

1.07.003. Monteur

Stundensatz Monteur

1,00 h € nur Einheitspreis

*Eventualposition

1.07.004. Gehilfe

Stundensatz Gehilfe

1,00 h € nur Einheitspreis

Summe Titel 1.07. Stundenlohnarbeiten €

Summe Bereich 1. Elektrotechnische Ausrüstung Pumpwerk €

Summe LV 2318 ELT Regenwasserpumpwerk Sandkamp €

Zusammenfassung

Titel 1.01. Demontagerarbeiten	€
Titel 1.02. Schaltanlage Pumpwerk	€
Titel 1.03. SPS-Technik Pumpwerk	€
Titel 1.04. Installationen Pumpwerk	€
Titel 1.05. Übergreifende Leistungen	€
Titel 1.06. Kabel und Verlegungsmaterial	€
Titel 1.07. Stundenlohnarbeiten	€
Bereich 1. Elektrotechnische Ausrüstung Pumpwerk	€

Gesamt netto	€
zzgl. 19,0 % MwSt	€
Gesamt brutto	€

Ort/Datum/Stempel/rechtsverbindliche Unterschrift