

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: **Pfungstadt, Sanierung PW Hahn**
LV: **Technische Ausrüstung**

Leistungsverzeichnis Technische Ausrüstung

1. Allgemeines, Baubeschreibung, Bauzeit

1.1 Vorbemerkungen

Die zentrale Vorentlastung des Stadtteils Hahn, besteht aus dem Pumpwerk (Nr. B02) und dem zugehörigen Regenüberlaufbecken (Nr. B03) und befindet sich nördlich des Stadtteils, an den Lohrraingraben angrenzend.

Das Becken hat ein Volumen von rd. 1.100 m³ und wird über ein Pumpwerk im Regenwetterfall beschickt. Nach der Beckenfüllung entlastet es in den Lohrraingraben.

Das zu behandelnde Abwasser wird vom Pumpwerk über eine Druckleitung der Kläranlage Eschollbrücken zugeführt.

Zum Erhalt der Bausubstanz beabsichtigen die Stadtwerke Pfungstadt eine Betonsanierung der Anlage, sowie eine betriebstechnische Optimierung der zugehörigen Anlageteile und eine Erneuerung der technischen Ausrüstung.

Weitere Details entnehmen sie bitte der Ziffer 1.10 Bauumfang und -ablauf.

Die Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik wird seitens des Ingenieurbüros Freudenberg im Auftrag der Stadtwerke geplant.

Die Gesamtmaßnahme besteht aus den folgenden Abschnitten, die zeitgleich, aber separat, öffentlich ausgeschrieben werden:

LV „Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau“

hier: LV „Technische Ausrüstung“

LV „Elektro-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik (EMSR)“

1.1 Anlage und Betrieb:

Funktion:

Das Regenüberlaufbecken B03 besteht aus dem Pumpwerk zur Kläranlage Eschollbrücken (Pumpensatz P1/P2) und dem offenen Rechteckbecken. Das Pumpwerk (P1/P2) übernimmt zum einen die Drosselung der Anlage auf den Sollabfluss und zum anderen die Funktion eines Trennbauwerks über die das Rechteckbecken im Regenwetterfall über den Pumpensatz (P3/P4) beschickt wird.

Das Schmutzwasser wird bei Trockenwetter alternierend mit 50 l/s und das Mischwasser im Regenfall mit konstant 16 l/s über eine Druckleitung zur Kläranlage Eschollbrücken gefördert. Im Regenwetterfall werden, je nach Zufluss, zwei zusätzliche Regenwetterpumpen parallel zugeschaltet, über die das Rechteckbecken mit max. 680 l/s beschickt wird. Die Entlastung erfolgt nach Beckenfüllung über einen Klärüberlauf in den Lohrraingraben. Die Entleerung des Beckens erfolgt nach dem Ende des Regenereignisses im freien Gefälle in den Vorlageschacht des Zwischenpumpwerks und wird in der Folge der Kläranlage zugeführt. Die Beckenreinigung erfolgt mittels dem vorhandenen Schildräumer.

Im Zulauf der Anlage befindet sich im Stadtteil Hahn in Höhe der Schulstraße ein Regenüberlauf (SMUSI Kennung R01), so dass im Falle einer Havarie, bspw. Ausfall des Regenwetterpumpwerks bei Regen oder ein genereller Stromausfall erst der Zulaufsammler eingestaut wird, bevor eine Notentlastung über das R01 in den Lohrraingraben erfolgt.

Pumpwerk:

Das Pumpwerk besteht aus einem Hochbauteil mit einem Flachdach, dem Pumpenkeller und der Vorlagekammer des Pumpwerks. Im EG ist eine Sanitäreinrichtung, ein Laborraum und ein Aufenthaltsraum untergebracht. Im großen Eingangsbereich befindet sich die Wendeltreppe (d=1,80m, Tiefe 9m) als Treppenabgang in den Pumpenkeller und eine Montageöffnung (2,2/2,4m) in der Decke. An der Deckenunterseite, oberhalb der Montageöffnung ist ein Doppel-T-Träger für das Hebezeug eingebaut. Die Montageöffnung ist mit verzinkten Gitterrosten abgedeckt und ein umlaufendes Geländer (ohne Fußblech) ist montiert. An der Stirnseite, gegenüber dem Eingang, ist die Schaltanlage installiert und mit einer etwa 2m hohen leichten,

d.h. mobilen Trennwand abgeteilt. Die Bodenbeläge (EG, UG), sowie im Sanitär- und Laborraum auch die Wände, sind mit Fliesen ausgestattet. Leitungen u. Kabel sind als Aufputz-Installation ausgeführt.

Im Pumpenkeller sind vier horizontale KSB-Kreiselpumpen mit Keilriemenantrieb eingebaut. Nach Angabe der Stadtwerke sind die Laufräder der Pumpen mit Freistromrädern ausgerüstet. Nennenswerte technische Probleme während des Betriebs sind nicht bekannt. Eine der beiden Trockenwetterpumpen wurde zwischenzeitlich getauscht. Die alte Pumpe ist repariert und steht im Keller als Reserve zum Einbau zur Verfügung. Die Steuerung der Pumpen erfolgt über die Wasserstands Messung in der Vorlagekammer, die über einen Außenzugang links des Eingangs begehbar ist. Die Vorlagekammer ist nicht beleuchtet. Die Kammer kann über einen Zulaufschieber abgeriegelt werden, wobei der Stellantrieb des Schiebers auf einer Montagesäule (h~1m) aufgebaut; EX-Bereich im Zugang bis 1m über GOK.

An der Kellerdecke ist eine horizontal verschiebbare Kranbahn mit Hebezeug (2000 kg, Bj. 1983) zum Längstransport der Pumpen vorgesehen.

Zur Kellerentwässerung ist eine schwimmergesteuerte Tauchmotorpumpe in einem Pumpensumpf an der Wand zum Vorlageschacht eingebaut.

Die Restentleerungsleitung (DN 300) vom RÜB wird durch den Pumpenkeller in den Vorlageschacht geleitet. Hier ist auch ein manueller Schieber zur Absperrung vorhanden.

Pumpenbestand: nach Angabe der Stadtwerke wie folgt:

Die **Trockenwetterpumpen** arbeiten im Wechselbetrieb, 2 x 50 l/s gemäß Typenschild, Saug- und Druckstutzen DN 150. Die Pumpen fördern in eine gemeinsame Druckleitung DN 250 zur KLA Eschollbrücken. Eine der beiden Pumpen kann über einen Frequenzumrichter in ihrer Drehzahl geregelt werden.



Die **Regenwetterpumpen** arbeiten im Parallelbetrieb, 2 x 417 l/s gemäß Typenschild, Saug- und Druckstutzen DN 400. Eine Redundanz ist nicht vorhanden.



Bilddokumentation Pumpwerk:

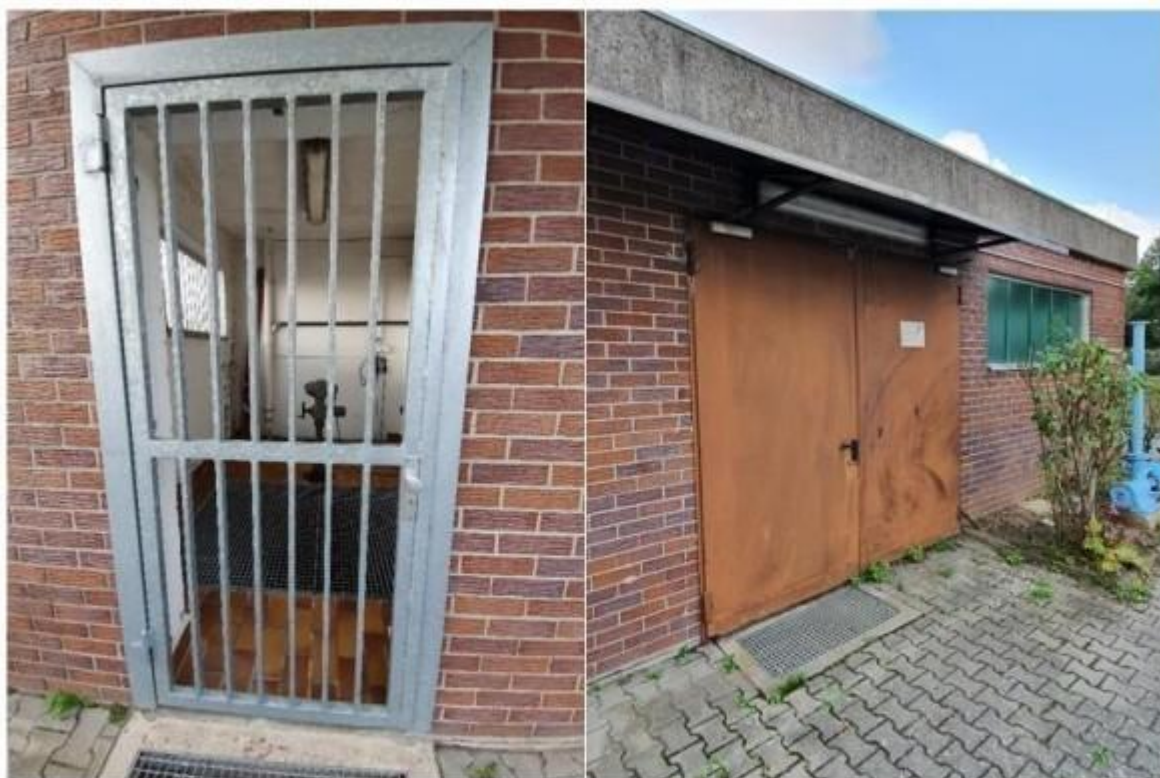


Bild 1/2:

Links, Zugang Vorlagekammer mit zentralem Elektro-Absperrschieber.
Rechts, Zugang Pumpwerk



Bild 3, 4, 5:

Oben, EG Pumpwerk mit Montageöffnung u. Eingang. Unten links Sanitärraum.
Unten rechts Laborraum.



Bild 6, 7: EG Schaltanlage



Bild 8-11: UG Trocken- u. Regenwetterpumpen inkl. Druckleitungen



Bild 12, 13 Vorlagekammer des Pumpwerks

Regenüberlaufbecken:

Das Regenüberlaufbecken ist als offenes Rechteckbecken mit den Außenabmessungen 38,5 x 12,80m ausgeführt.

Im Zulaufbereich ist eine Kammer angeordnet, in welche die Zuleitung (DN 1000) von den Regenwetterpumpen mündet. Von hier wird das Regenwasser über 11 Stck. am Boden angeordnete Stengeleinläufe (0,3/0,3m) in das Becken eingeleitet. Hierdurch sollen eine Beruhigung u. gleichmäßige Durchströmung des Beckens erreicht werden. Ebenfalls in dieser Kammer, gegenüber der Stengeleinläufe, befindet sich der Beckenüberlauf, bestehend aus einer festen Schwelle (schräg ausgeführt) und einem zusätzlichen, höher liegenden, Edelstahlblech als Überfallkante.

An der gegenüberliegenden Stirnseite des Beckens befindet sich der Klärüberlauf. Die Entlastungsschwelle aus Stahlbeton ist schräg ausgeführt und davor ist ein Stahlbetonbalken als Tauchwand zur Rückhaltung der Schwimmstoffe eingebaut. Wenn das Becken gefüllt ist, erfolgt zuerst die Entlastung über den Klärüberlauf.

Der eingebaute Beckenüberlauf ist als bauliche Reserve anzusehen, dieser wäre erst notwendig, wenn die Behandlungsmenge auf 900 l/s oder höher angehoben würde, was aber derzeit nicht vorgesehen ist; siehe hierzu folgende Nachweise.

Beide Entlastungsrinnen münden in den an der Nordseite des Beckens verlaufenden Auslasskanal DN 1000 zum westlich des Beckens liegenden Lohraingraben.

Das Längsgefälle der Beckensohle verläuft vom Klärüberlauf in Richtung Zulauf, wo der Ablauftrichter zur Restentleerung eingebaut ist.

Am Ablauftrichter beginnt die Leitung zur Entleerung des Beckens. Diese geht, wie schon beschrieben, durch den Pumpenkeller in den Vorlageschacht des Pumpwerks.

Die Reinigung des Beckens erfolgt mittels eines Schildräumers, der die Ablagerungen in die Zulaufseitigen Ablauftrichter schiebt. Dieser wird derzeit vom Betriebspersonal manuell während der Beckenentleerung in Betrieb genommen, da aufgrund eines Defektes der Automatikbetrieb nicht gewährleistet ist. Die Restentleerung wird manuell gestartet.

Der Beckenzugang erfolgt über eine in der Klärüberlaufrinne montierte Leiter. Von dort kann bei Bedarf eine weitere Leiter in der Klärüberlaufrinne eingehängt werden, über die man dann in das Becken absteigen kann.

Bilddokumentation Regenüberlaufbecken:



Bild 12, 13: Regenüberlaufbecken mit Räumer

1.3 Verkehrssituation

Die Arbeiten finden hauptsächlich auf dem Betriebsgelände der Stadtwerke Pfungstadt statt.

Baustelleneinrichtungsflächen können in Abstimmung mit den Stadtwerken und den Betriebspersonal auf dem Betriebsgelände bereitgestellt werden.

Für die Benutzung der an das Werksgelände angrenzenden öffentlichen Flächen bedarf es der Abstimmung mit dem Ordnungsamt Pfungstadt (z.B. Schacht vor dem Gelände, zwecks Abwasserhaltung).

Interne und öffentliche Verkehrsflächen außerhalb der Baustelle, Straßen, Wege und sonstige Außenanlagen sind unbeschädigt und sauber zu halten und bei unvermeidlichen Verschmutzungen vom Auftragnehmer unverzüglich und unterbrechungsfrei zu reinigen. Die Kosten trägt der Auftragnehmer. Darüber hinaus sind alle Verkehrsflächen außerhalb der Baustelle bei der Bauausführung zu schützen. Für Schäden muss nach zivilrechtlichen Grundsätzen Ersatz geleistet werden.



Die Zufahrt zur Abwasserpumpstation erfolgt von der B426 über einen befestigten Wirtschaftsweg.

1.4 Informationspflicht zu den Baustellenverhältnissen

Der Bieter hat sich vor Angebotsabgabe in ausreichendem Umfang von der örtlichen Situation und den damit zusammenhängenden preisbildenden Faktoren ein Bild zu verschaffen. Hierzu gehören auch die Möglichkeiten der An- und Abfahrt, insbesondere für schwere Fahrzeuge, Vorbereitung der Baustelle für Baustelleneinrichtung, usw. Nachforderungen aus Unkenntnis der Örtlichkeit sind nach Angebotsabgabe ausgeschlossen. Eine Ortsbesichtigung wird empfohlen.

Nach Auftragserteilung geführte Einwände bezüglich nicht bekannter Schwierigkeiten usw. können nicht berücksichtigt und als Nachforderungen geltend gemacht werden. Durch Abgabe seines Angebotes bestätigt der AN, dass er sich entsprechend, wie vor beschrieben über die Örtlichkeit und die Ausführung, sowie der damit verbundenen Entsorgungen aller Materialien und die Durchführungsmöglichkeit aller Leistungspositionen informiert hat. Sämtliche aufgeführte Leistungen sind mit den Einheitspreisen der Leistungspositionen abgegolten.

Die Arbeiten können grundsätzlich nur werktags Montag bis Samstag von 7.00 bis 19.00 Uhr ausgeführt werden. Alle lärmverursachenden Arbeiten sind in der Zeit 12.00–14.00 Uhr einzuschränken (Mittagszeit). Bauarbeiten an Sonn- und Feiertagen sind untersagt. Arbeiten außerhalb dieser Zeiten sind 48 h vorab beim Auftraggeber und den gesetzlichen Behörden genehmigen zu lassen. Während der gesamten Bauzeit sind jeglicher Baustaub, Baulärm und Behinderungen auf ein Minimum zu reduzieren.

BE und Lagerflächen stehen im Baufeld in begrenztem Umfang zur Verfügung; Auf dem Betriebsgelände befinden sich gepflasterte Flächen und Grünflächen, welche als BE-Flächen genutzt werden können. Die Flächen sind zu schützen und nach Fertigstellung der Maßnahme wiederherzurichten. Die Nutzung steht allen AN gleichermaßen zur Nutzung zur Verfügung.
siehe Lageplan Nr. 1.2.

Falls zusätzliche Flächen vom Auftragnehmer außerhalb des Baufeldes benötigt werden, müssen diese vom Auftragnehmer selbst beantragt und angemietet werden. Sämtliche Kosten (Antrag, Genehmigung, Gebühren Straßenplatznutzung) sind vom Auftragnehmer zu übernehmen.

1.5 Bauzustand und Betonsanierung

Unterlagen zum Anlagenbestand lagen in Form von Ausführungsplänen aus dem Jahr 1982 vor. Im Zuge der Projektbearbeitung wurden die vorhandenen Ausführungspläne durch eine Vermessung und einen Bauwerksscann kontrolliert und ergänzt. Außerdem wurde im Zuge der Projektbearbeitung ein betontechnologisches Gutachten für das Pumpwerk und das Regenüberlaufbecken erstellt, welches Grundlage für die ausgeschriebenen Betonsanierungsleistungen ist.

1.6 Grundwasser- und Bodenverhältnisse

In Pfungstadt ist mit einem sandigen Boden zu rechnen. Angrenzend an die Maßnahme verläuft der Lohrraingraben, welcher auch als Vorfluter für das Regenüberlaufbecken dient. Angrenzende Grundwassermessstellen geben einen Grundwasserstand von ca. 87,5 mÜNN an.

1.7 Kampfmittel

Die Anlage wurde nach dem Krieg errichtet und es sind nur oberflächennahe Arbeiten geplant. Eine Anfrage des AG bezüglich Kampfmittelfreiheit (RP-Darmstadt) erfolgte aus diesem Grund nicht.

1.8 Beweissicherung

Die Beweissicherung (Bildokumentation) erfolgt vor Baubeginn gemeinsam mit dem AN.

1.9 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo)

Die Verordnung über Sicherheits- und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - Baustell V) ist auf der Baustelle deutlich für alle Baubeteiligten auszustellen und zu beachten. Die daraus resultierenden Maßnahmen sind vom Auftragnehmer zu berücksichtigen und in die Einzelpositionen einzurechnen.

Die erforderlichen Leistungen zu der Überwachung und Koordination (SiGeKo) werden vom Auftraggeber direkt an ein geeignetes, unabhängiges Fachbüro übertragen. Der SiGeKo vertritt den AG in den sicherheitsrelevanten Fragestellungen und ist gegenüber dem AN weisungsbefugt.

Durch den SiGeKo erfolgt ein Einweisungstermin hinsichtlich der Arbeitssicherheit auf der Baustelle. Der AN hat an den Einweisungsterminen mit vollständigem Baustellenpersonal teilzunehmen, ohne zusätzliche Vergütung. Der Termine entbinden den AN nicht von seiner Aufsichts- und Weisungspflicht gegenüber seinem Personal bezüglich der Baustellensicherheit.

1.10 Baubeschreibung

Bauleistungen und -ablauf nach derzeitigem Stand zur Übersicht; Details s. LV Positionen und Anlagen zum LV (Pläne, betontechnologisches Gutachten, etc.). Für die Vergabe und Ausführung ist die Aufteilung der Bauleistungen in die folgenden Abschnitte vorgesehen, die im Bauablauf, je nach Zuständigkeit, farblich gekennzeichnet sind. Diese werden separat und zeitgleich öffentlich ausgeschrieben.

Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau (BST)

Technische Ausrüstung (TA)

Elektro-, Mess-, Steuer-, und Regelungstechnik (EMSR); Planung und Bauüberwachung IB Freudenberg.

Die folgenden Informationen dienen, ohne Gewähr auf Vollständigkeit, der generellen Übersicht zum Umfang der Baumaßnahme und der Darstellung der Abhängigkeiten, damit diese kalkulatorisch berücksichtigt werden können. Eine detaillierte Erläuterung erfolgt vor jedem Sanierungsabschnitt im Zuge der wöchentlichen Baubesprechungen.

Die Bauabläufe sind seitens der AN in Abstimmung dem AG/öBü im Zuge der Ausführung fortzuführen, zu präzisieren und zu optimieren.

Das beschränkte Baufeld kann ein paralleles Arbeiten der Arbeitnehmer im Gebäude nur nach vorheriger Abstimmung erfolgen.

Die Maßnahme wird in Abhängigkeit der Abwasserförderung in folgende **Bauabschnitte** aufgeteilt:

1.BA – Abwasserhaltung über Bestands TW-Pumpen

- Sanierung Regenüberlaufbecken und zugehörige technische Ausrüstung

2.BA – mobile bauzeitliche Abwasserhaltung

- Sanierung der Vorlaufkammer, des Schiebers Zulaufkammer, Einbau und provisorische Inbetriebnahme der TW-Pumpen

3.BA – Abwasserhaltung über neue TW-Pumpen (provisorische Inbetriebnahme)

- Einhausung und Schutzmaßnahmen für die neuen TW-Pumpen und Rohrleitungen
- Sanierung und Umbau der Räumlichkeiten EG, (Herstellung und brandschutztechnische Ertüchtigung des Schaltraums und des PV-Akku Raums, Erneuerung Sanitärraum, Rückbau und Sanierung des Laborraums. Wände, Böden, Fenster und Türen erneuern.
- Sanierung und Erneuerung der Ver- und Entsorgungsleitungen Aufputz/Unterputz.
- Sanierung KG
- Regenwetterpumpen und Rohrleitungsbau
- Wand und Bodenflächen sanieren.
- Inbetriebnahme des Pumpwerks

1.BA Abwasserhaltung über Bestands TW-Pumpen – Sanierung Regenüberlaufbecken

• • **Vorarbeiten**

• • **Wasserhaltung**

#Außerbetriebnahme der „RW-Pumpen“ und Änderung der Betriebspunkte auf (50 l/s unabhängig vom Zulauf) der Schmutzwasserpumpen. Der Stauraumkanal im Zulauf des Pumpwerks dient als Retentionsraum.

#Installation Baustrom

#Aufmaß für die Erneuerung des Längsräumers und Fertigung während der Betonsanierungsarbeiten.

• • **Betonsanierung Regenüberlaufbecken, Schächte, Tiefbau.**

• • **Rückbau**

#elektrische Außerbetriebnahme des Längsräumers

#Abbruch und Entsorgung der technischen Einbauten wie Längsräumer, Geländer, Kabelablage, Beckeneinstieg etc..

• • **Vorbereitungen**

Untergrundvorbereitung: Oberflächen strahlen (HDW), Oberflächen abklopfen.

• • **Betonsanierung, Einzelschäden**

Schadstellen freistemmen und Stemmstellen verschließen (Korrosionsschutz, Haftbrücke, Betonersatzmörtel).

• • **Bewegungsfugen**

Fugen ausräumen, Untergrundvorbereitung, Fugenabdichtung

• • **Betonsanierung, Beschichtungen (2 Abschnitte)**

- a) a) Außenwandflächen; kein Abwasserbereich.
- • Betonersatzmörtel, Schichtstärke 10 mm.
 - • Flächenspachtelung an Wand- und Deckenflächen, PCC Feinmörtel, Schichtstärke 3 mm.
 - • Oberflächenbeschichtung (Copolymer-Dispersion) mit 2. Schichten.
- b) Wand- und Bodenflächen innerhalb des Regenüberlaufbeckens welche im Abwasserbereich liegen.

Flächen Neigung > 60° (PCC Ersatz, mineralische Beschichtung)

- • Betonersatzmörtel, Schichtstärke 10 mm.
- • Abwasserbeständige, mineralische Beschichtung, Schichtstärke 15 mm.

Flächen Neigung < 60° (Haftbrücke, PCC Ersatz, mineralische Beschichtung)

- • Haftbrücke zum Einbau PCC Ersatzmörtel.
- • Betonersatzmörtel, Schichtstärke 10 mm
- • Abwasserbeständige, mineralische Beschichtung, Schichtstärke 15 mm.

Bodenflächen (Haftbrücke, PCC Ersatz, Haftbrücke, mineralische Beschichtung)

- • Haftbrücke zum Einbau mineralische Beschichtung,
- • Abwasserbeständige, mineralische Beschichtung, Schichtstärke 25 mm.

• • **Tiefbau 1**

Graben von PW zum Becken für die Erneuerung der Stromversorgung und Kommunikationskabel des Längsräumers. Ausgangsposition des Längsräumers wird gegenüber dem Bestand verändert (siehe Lageplan).

Die Arbeiten erfolgen in Abstimmung mit den Gewerken #EMSR und #TA

• • **Tiefbau 2**

Erneuerung Vorbereitung Stromversorgung PW, Kabelgraben, Kabelzugschacht, Kernbohrung herstellen und anschließend Kabel-, Leitungsverlegung. Abstimmung zwischen Gewerken.

• • **Technische Ausrüstung Regenüberlaufbecken**

#Einbau des Längsräumers inkl. Schaltschrank etc. #Die Einbindung des Längsräumers in die SPS des Pumpwerks erfolgt im Zuge des 3.BA.

#Einbau der Leitern, Überstiege, Sicherheitseinrichtung.

#Einbau Steigeinrichtungen, Gitterroste

2. BA mobile bauzeitliche Abwasserhaltung – provisorische Inbetriebnahme neue TW-Pumpen

Im 2.Bauabschnitt werden zunächst alle erforderlichen Arbeiten für die Erneuerung und provisorische Inbetriebnahme der TW-Pumpen durchgeführt. In diesem Zeitraum erfolgt die Abwasserförderung im Zulauf zum Pumpwerk mittels einer mobilen Abwasserhaltung.

• • Wasserhaltung (1)

#Aufbau der bauzeitl. Abwasserhaltung, Entnahmestelle Schacht S7195

- • Kopfloch für die Anbindung der Abwasserhaltung an die Druckleitung
- • Aufbau der Abwasserhaltung
- •
- • Abmauerung/absperren des Ablaufs S7195 - Einstau des Zulaufsammlers Hahn
- • Rohrleitungsarbeiten an der Druckleitung für die Anbindung der Schnellkupplungsrohre
- • Anschluss und Inbetriebnahme der Abwasserhaltung

#Außerbetriebnahme der „SW-Pumpen“

• • Erneuerung Schieber DN1200 Zulaufkammer

Reinigung, Zulaufschacht und Zulaufkammer

Schieberausbau und Vorbereitung der Anschlussflächen für neuen Schieber in Abstimmung mit dem Gewerk technische Ausrüstung

#Schiebereinbau

#Betonflächen, Fugen nach dem Schieberinbau anarbeiten und vergießen

#Dichtheitsprüfung und Inbetriebnahme Schieber

• • Wasserhaltung (2)

#Umbau der Saugleitungen, Entnahmestelle vor Schieber DN1200 Zulaufkammer

- • Neuen Schieber DN1200 Zulaufkammer schließen
- • Rückbau der Abmauerung/Absperreinrichtung
- • Umbau der Saugleitungen in den Zulaufschacht vor den Schieber DN1200

• • Sanierung Zulaufkammer

- • Vorbereitungen

#Untergrundvorbereitung: Oberflächen strahlen (HDW), Oberflächen abklopfen.

- • Betonsanierung, Einzelschäden

Schadstellen freistemma und Stemma stellen verschließen (Korrosionsschutz, Haftbrücke, Betonersatzmörtel).

Betonsanierung, Beschichtungen

Deckenunterseite (PCC Ersatz, mineralische Beschichtung)

- • Betonersatzmörtel, Schichtstärke 10 mm.
- • Abwasserbeständige, mineralische Beschichtung, Schichtstärke 15 mm.

Wanddurchführungen, RRD

Wanddurchführungen für Entleerungs- und Saugleitungen

- • Kernbohrungen DN 70 – 450

• • Sanierung Pumpenkeller, TW-Pumpeninstallation

Rückbau Pumpen, Armaturen, Rohrleitungen und sonstiger Einbauten.

Herstellung der benötigten Wanddurchbrüche/Durchführungen (Zulaufkammer-Pumpenkeller) und verschließen der überflüssigen Öffnungen für den Rohrleitungsbau in Abstimmung AN Technische Ausrüstung.

Pumpenfundamente herstellen/sanieren

Rohrleitungsbau von Zulaufkammer bis Schieber

Betriebsfertiger Einbau der TW-Pumpe inkl. Rohrleitungen, Armaturen, MID etc. für die provisorische Inbetriebnahme.

provisorischer Schaltschrank außerhalb des Gebäudes aufstellen und Inbetriebnahme der TW-Pumpen für den 3.BA

3.BA – Abwasserhaltung über neue TW-Pumpen (provisorische Inbetriebnahme) – Sanierung des Pumpwerks

- • **Schutzmaßnahmen TW-Pumpen und Rohrleitungen.**
Einhausung der neuen TW-Pumpen und Abdecken der neuen Rohrleitungen und Armaturen.
- • **Sanierung und Umbau der Räumlichkeiten EG**
Abbruch Rückbau Elektroinstallationen inkl. Schaltschrank
Abbruch Rückbau
 - Ver- und Entsorgungsleitungen,
 - Einrichtung (Küche, Labor, Sanitärraum),
 - Fenster, Türen,
 - Boden (Fliesen und Estrich), Wandfliesen, Putzflächen stellenweise
Erneuerung
 - Brandschutztechnische Ertüchtigung der Technikräume (Öffnungen schließen, Öffnung herstellen).

-Laibungen in Abstimmung mit dem Gewerk technische Ausrüstung verputzen und für den Fenster- und Tür Einbau vorbereiten.
-Kernbohrungen in Boden und Wand in Abstimmungen mit den Gewerken EMSR und technische Ausrüstung
-Wandflächen sanieren (stellenweise) Putz erneuern
-Bodenflächen, Gefälleestrich einbauen
-Kabel und Leitungsarbeiten durch die Gewerke EMSR und technische Ausrüstung.
Abstimmung mit dem Gewerk Betonsanierung zwecks Beschichtung der Oberflächen.

- **Pumpenkeller**

- RW-Pumpen und Rohrleitungsbau, technische Ausrüstung**

- #RW-Pumpen einbauen, Rohrleitungen, Armaturen, etc. einbauen.
#Durchführung der RW-Leitungen durch vorhandene Öffnung mittels Ringraumdichtung.
#Rohrleitungsbau der Entlastung Regenüberlaufbecken im Pumpenkeller – MID von EMSR
#Pumpe Gebäudeentwässerung inkl. Edelstahl Druckleitung (1¼"), Rückschlagklappe u. Kugelhahn.
#TW-Leitungen, Zapfstelle, Waschbecken etc. herstellen
#Entwässerungsleitung Zapfstelle montieren
#Entwässerungsleitungen unter der Decke erneuern, bzw. an die neuen Bodenabläufe anschließen.

Die Arbeiten sind in Abstimmung mit dem Gewerk Betonsanierung und EMSR durchzuführen.

- Elektrotechnische Ausrüstung**

- #In Abstimmung mit den anderen Gewerken sind Kabel, Kabelpritschen, Schalter, Bedienelemente etc. zu verlegen/montieren. Abstimmung mit dem Gewerk Betonsanierung zwecks Beschichtung der Oberflächen.

- Boden und Wandflächen**

- Wandflächen schleifen
-Gefälleestrich einbauen

- **Oberflächenbeschichtungen KG und EG**

- Wandflächen beschichten
-Industrieboden auf Gefälleestrich auftragen

- **Schaltschrank aufbauen**

- Nachdem alle Oberflächen fertiggestellt sind, kann der Schaltschrank durch das Gewerk EMSR installiert werden
-Einbindung der Räumersteuerung in den Schaltschrank Pumpwerk.
-Inbetriebnahme des Pumpwerks - 6 Wochen Probetrieb

- **Elektro- Mess- Steuer und Regelungstechnik, generellen Information, Details s. separates LV.**

Die E-MSR-Planung, Planung IB Freudenberg, beinhaltet die Prozessautomation, die Datenfernübertragung und -registrierung mit den üblichen Funktionalitäten für den Betrieb des Abwasserpumpwerks, so dass die Erkennung von Betriebsstörungen und die Einleitung von Wartungs- bzw. Reparaturmaßnahmen sichergestellt ist. Im Weiteren:

a) a) Koordination und Sicherstellung der Energieversorgung in allen Bauphasen,

- b) b) Betrieb des bauzeitlichen Pumpwerks mit der vorhandenen/provisorischen Schaltanlage in den Bauphasen 1 und 3,
- c) c) Elektrik (Schalter, Steckdosen, Kabelkanäle, Elektroleitungen). Blitzschutz,
- d) d) Beleuchtung im Pumpwerk inkl. Anschlussleitungen.
- e) e) Schaltschränke mit den EVU-Einrichtungen (Hauptzuführung, Zähler, Sicherungen) und den Steuerungen für den Betrieb der Anlage.
- f) f) Schaltschrank und Schaltanlage für den automatisierten Betrieb der 4 Abwasserpumpen, des Räumers und der Beckenentleerung. Trockenwetterpumpwerk mit Drehzahlregelung; Förderung in Abhängigkeit von der Durchflussmessung. Lokale Steuerung und Fernwirktechnik, Einspeisung Notstrom über mobiles Notstromaggregat, Anschluss der Pumpen; Pumpenanlauf Stern-Dreieck-Schaltung,
- g) g) Drucksonde (EX Bereich), Messbereich 0-2m) als Wasserstands Messung zur Automatisierung des Pumpwerks, NP der Sonde 83,50 müNN.
- h) h) Überflutungsüberwachung (konduktiv) Pumpenkeller u. Anschluss der Pumpe zur Gebäudeentwässerung,
- i) i) Frostwächter, Heizung KG und EG
- j) j) Anschluss Kleindurchlauferhitzer Waschbecken UG, Durchlauferhitzer Sanitärraum Küche OG.
- k) k) Belüftungsmaßnahmen, Technikraum.
- l) l) Belüftungsmaßnahmen, Rohrradiallüfter zum Einbau in Lüftungsleitungen DN 150. Pumpenkeller, Kontaktschalter Gebäudezugang und Intervallbetrieb.
- m) m) Photovoltaik, Akkusystem.

1.11 Bauzeit

Der Festsetzung der Bauzeit für die Gesamtmaßnahme liegen folgende Annahmen zugrunde:

1.BA Abwasserhaltung über Bestands TW-Pumpen – Sanierung Regenüberlaufbecken

4 Monate, Gewerk Betonsanierung des Regenüberlaufbeckens

2 Monate, Gewerk technische Ausrüstung Installation Längsräume

Gesamt: 6 Monate

2. BA mobile bauzeitliche Abwasserhaltung – provisorische Inbetriebnahme neue TW-Pumpen

2 Monate, Gewerk Betonsanierung

2 Monate, Gewerk tech. Ausrüstung

1 Monat, Gewerk EMSR

Teilw. Überschneiden die Arbeiten zeitl.

Gesamt: 4 Monate

3.BA – Abwasserhaltung über neue TW-Pumpen (provisorische Inbetriebnahme) – Sanierung des Pumpwerks

4 Monate, Gewerk Betonsanierung

3 Monate, Gewerk technische Ausrüstung

2 Monate, Gewerk EMSR

Teilw. Überschneiden sich die Arbeiten zeitlich

Gesamt: 4 Monate

Die Gesamtbauzeit wird demnach auf **14 Monate** festgelegt. Der sechswöchige Probetrieb zur Inbetriebnahme der Technischen Ausrüstung und EMSR ist hier nicht eingerechnet.

Der Baubeginn wird für die Gewerke unterschiedlich angesetzt. Details s. VHB 214. Im Weiteren ordnet sich die Leistungserbringung in den Gesamtablauf der Maßnahme entsprechend Ziffer 1.11 ein.

Der Arbeits- und Personaleinsatz ist seitens des AN vor diesem Hintergrund zu planen.

2. Teilaufträge, Abhängigkeiten

Es ist bei der Kalkulation unbedingt zu berücksichtigen, dass es durch die Beteiligung der übrigen Auftragnehmer, durch Abhängigkeiten der Gewerke und sonstige terminliche und technologische Zwangspunkte unvermeidlich sein wird, dass Arbeitsabläufe so gestaltet werden müssen, dass es in Hinsicht auf die Gesamtmaßnahme zu einem optimalen und schnellstmöglichen Bauablauf kommt. Mögliche Beeinträchtigungen sind bei der Preiskalkulation der Leistungen angemessen zu berücksichtigen und berechtigen nicht zu Nachforderungen.

Unterbrechungen, Restleistungen, Vorleistungen bei der Leistungserbringung einzelner Auftragnehmer, die als Voraussetzungen für die Tätigkeit oder die fachgerechte Ausführung der weiteren Auftragnehmer erforderlich sind, müssen in einem gewissen Umfang akzeptiert werden und rechtfertigen keinen Anspruch auf gesonderte Vergütung.

Die Baustelleninfrastruktur wird von dem Auftragnehmer Betonsanierung zur Verfügung gestellt, wobei eine direkte Abrechnung der Leistungen zwischen den Auftragnehmern vorgesehen ist. Die besonderen Bedingungen sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen.

3. Aufgabenbegrenzung

Die örtliche Bauüberwachung und die Bauoberleitung obliegt dem Büro Golükes Ingenieure für die Abschnitte Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau, Technische Ausrüstung. Für das Gewerk EMSR wird die Leistung durch das IB Freudenberg erbracht.

Zu Beginn der Maßnahme ist vorgesehen, eine Bauanlaufbesprechung mit allen wesentlichen Projektbeteiligten durchzuführen, bei der der Gesamtablauf in den wesentlichen Zügen festgelegt und Zwangspunkte, sowie Abhängigkeiten einzelner Teilleistungen abgestimmt und vereinbart werden.

Die Überwachung der Ausführung - insbesondere auch die Tätigkeit als verantwortlicher Fachbauleiter bzw. Bauleiter im Sinne § 51 HBO und gemäß DIN 1045 Teil 3 aus 2008 - obliegt dem Auftragnehmer. Er ist verpflichtet, entsprechend ausgebildetes Personal einzusetzen. Der hiermit vertraute Fachbauleiter bzw. Bauleiter, sowie der für die Baustelle zuständige Polier, Vorarbeiter, Montageleiter, Obermonteur sind auf Verlangen bei Vertragsabschluss schriftlich zu benennen und müssen die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen.

Der Bauherr behält sich vor, für die fachtechnischen Belange der Objektüberwachung einzelner Gewerke Fachingenieure einzuschalten. Diese Fachingenieure treten im Namen und in

Vertretung des Auftraggebers auf und ihnen sind vom Auftragnehmer die gleichen Rechte hinsichtlich Auskunftserteilung, Betreten der Fertigungsräume und Arbeitsplätze, etc. wie der örtlichen Bauleitung einzuräumen.

4. Stoffe, Materialien, Bauteile

Eigenüberwachung

Der AN hat eine lückenlose Eigenüberwachung in Anlehnung an die Güte- und Prüfbestimmungen des Güteschutz Kanalbau e.V. (Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen, Gütesicherung RAL GZ 961, in der jeweils gültigen Fassung) durchzuführen und dem AG nachzuweisen. Die Arbeitsdokumentation ist für jede Ausführungsstelle mit den Inhalten des beigelegten Formblattes zu führen.

Stoffe, Bauteile und Bauelemente der Positionen des Leistungsverzeichnisses müssen ungebraucht und neu sein und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

Für sämtliche im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen werden alle erforderlichen Stoffe, Bauteile und Bauelemente vom Auftragnehmer geliefert. Erforderlicher Längstransport der Materialien innerhalb des Baustellenbereiches bzw. Arbeitsstreifens ist in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren.

Der AN hat dem AG auf Verlangen den Nachweis der Überwachung (Güteüberwachung) der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den betreffenden DIN-Normen zu erbringen.

Der AN wird an mehreren Stellen des Leistungsverzeichnisses aufgefordert, Materialangaben zu Herstellern und Produkten abzugeben. Gibt der AN keine Angaben an, so ist das beschriebene Produkt des Herstellers zu liefern und einzubauen.

Alle Materialien und Baustoffe müssen den gültigen und zutreffenden DIN bzw. DIN EN - Vorschriften entsprechen. Nicht genormte Materialien können nur dann verwendet werden, wenn eine "Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung" des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) für das jeweilige Material vorliegt.

5. Baustellenordnung

Vorhandene Kabel / Leitungen

Der AN hat sich vor Ausführung der Arbeiten über die Lage von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen u. ä. beim AG und bei den für die Ver- und Entsorgungsanlagen zuständigen Trägern zu unterrichten.

Anschlussmöglichkeit Strom, Wasser, Telefon, Entwässerung usw.

Anschlussmöglichkeit Strom, Wasser, Telefon, Entwässerung usw. wird vom AG nicht zur Verfügung gestellt. Die Kosten für die Erstellung eines Anschlusses werden nicht vergütet. Die Kosten für Baustrom, Bauwasser usw. werden bauherrenseitig nicht übernommen und sind in die Einheitspreise einzurechnen. Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass fliegend verlegte Leitungen für die Versorgung der Baustelle mit entsprechenden Materialien gegen Zerschneiden oder sonstige Beschädigungen geschützt sind. Zudem sind die verlegten Leitungen deutlich zu kennzeichnen.

Baustromverteilerkästen mit Fehlstromschalter, Zwischenzähler sowie sämtliches zur Heranführung des Stroms an die Verwendungsstelle benötigte Material und Kabel sind vom Auftragnehmer zu stellen, vorzuhalten und zu warten. Die hierbei entstehenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen. Sämtliches zur Heranführung des Wassers an die Verwendungsstelle benötigte Material und Leitungen sind vom Auftragnehmer zu stellen, vorzuhalten und zu warten.

Werden Baumaschinen, Fahrzeuge und / oder Bauhilfsmittel auf der Baustelle mit Betriebsstoffen befüllt, so muss vorher unter Absprache mit dem Betrieb ein geeigneter Tank und Lagerplatz gem. GUV errichtet und betrieben werden. Bei Zuwiderhandlungen gehen alle sich daraus ergebenden Konsequenzen zu Lasten des Auftragnehmers. Das Gelände ist auf

Kosten des Auftragnehmers durch diesen in den Urzustand zu versetzen.
Der Auftragnehmer hat für alle Beteiligten ein Merkblatt "Betriebs- und Verhaltensvorschriften für das Lagern wassergefährdender flüssiger Stoffe" an einer gut sichtbaren Stelle in der Nähe der Anlage dauerhaft anzubringen und das Bedienungspersonal über dessen Inhalt zu unterrichten.

Erdarbeiten

Es dürfen nur Bagger mit Schneidlöffel ohne Zähne eingesetzt werden, die die Baugrubensohle und -böschungen nicht unnötig aufreißen und auflockern. Bei der Kalkulation ist zu beachten, dass der Boden im Bereich von vorhandenen Kanälen, Leitungen, Kabel usw. gestört ist. Alle Maßnahmen daraus sind einzukalkulieren. Der Längstransport der Materialien innerhalb des Baustellenbereiches bzw. Arbeitsstreifens und des gewählten Zwischenlagers ist in die entsprechenden Positionen mit einzukalkulieren.

Lagerung

Die Lagerung feuergefährlicher bzw. leicht entflammbarer Materialien in den Baulichkeiten ist unzulässig. Die Lagerung anderer Materialien muss von der Bauleitung ausdrücklich genehmigt sein.

Emission

Die Beeinträchtigungen der Umwelt und der Anwohner durch Lärm sowie Staub, Rauch usw. sind während des gesamten Bauablaufes auf das unvermeidliche Ausmaß zu beschränken. Staub und Schmutzbelastungen sind durch geeignete Maßnahmen (z.B.: staubhaltige Baustoffe feucht halten oder abdecken, reinigen von verschmutzten Baustellenfahrzeuge innerhalb der Baustelle) zu reduzieren.

Alle eingesetzten Baugeräte und Baumaschinen müssen entsprechend dem neuesten Stand der Technik schallgedämmt gebaut sein und lärmdämpfend betrieben werden. Soweit technisch möglich, sind nur Geräte und Maschinen mit Elektromotoren zu verwenden. Unnötiger Leerlauf von Maschinen und Fahrzeugmotoren ist untersagt.

Meldung an Behörden

Meldepflichtige Arbeiten sind vom AN fristgerecht den entsprechenden Ämtern/ Behörden zu melden. Bei Bedarf sind diese Stellen zur Beratung in Fragen Sicherheit und Gesundheitsschutz hinzuzuziehen. Eine Kopie der Meldung ist unaufgefordert und umgehend der BÜ und soweit beauftragt dem SiGe-Koordinator auszuhändigen.

Genehmigungen

Für die Leistungen des AN erforderliche Genehmigungen usw. hat der AN eigenverantwortlich nach Abstimmung mit dem AG selbständig einzuholen und zu veranlassen. Alle eingeholten Bescheinigungen, Genehmigungen etc. sind im Original bei der Bauleitung vorzulegen und als Kopie dem Auftraggeber einzureichen.

Werk- und Montageplanung/Freigabe

Mit der Arbeitsvorbereitung und der Abklärung der technischen Details ist sofort nach Auftragserteilung zu beginnen. Die Erstellung der erforderlichen Werk- und Montageplanung hat der AN rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten, einschl. der Einholung der Freigabe durch die öBü durchzuführen. Durch die Prüfung und Freigabe von Ausführungsunterlagen und Mustern des AN, durch den AG, wird die Verantwortung und Haftung des AN nicht eingeschränkt.

Geltungsbereich

Art und Umfang der Arbeiten / Normen und Richtlinien, Anforderungen. Der AN hat seine Leistung in eigener Verantwortung auszuführen. Die Leistung des AN umfasst dabei im Wesentlichen die Herstellung der nachfolgend beschriebenen Arbeiten, einschl. der erforderlichen Materiallieferungen, sämtliche Transporte, als komplette, funktionsfähige Leistung, unter Berücksichtigung der erforderlichen Arbeitsschritte, Nebenleistungen, Abstütz- und Sicherungsmaßnahmen und aller für diesen Leistungsbereich auch nur ansatzweise geltenden DIN-Normen, Vorschriften, Richtlinien, Erlasse, Merkblätter, Güte- und Prüfbestimmungen, sowie aller sonstigen Bestimmungen und der allgemein anerkannten Regeln der Technik und die Richtlinien der Werkstoffhersteller, auch wenn Einzelheiten in den Beschreibungen nicht genannt sind.

Alle hierfür erforderliche Materialien und Arbeitsschritte sind mit den jeweiligen Positionen abgegolten. Die erforderlichen Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten und den anderen AN sind rechtzeitig und eigenverantwortlich vom AN herbeizuführen.

Umfang der Arbeiten

Die anzubietenden Leistungen verstehen sich immer einschl. Lieferung und Montage, aller dafür erforderlichen Teile, sowie sämtlicher erforderlicher Arbeitsschritte, Nebenleistungen, Abstütz- und Sicherungsmaßnahmen und dergleichen unter Berücksichtigung der gültigen Normen und Richtlinien, sowie der einschlägigen Herstellervorschriften. Alle hierfür erforderlichen Materialien und Arbeitsschritte sind, wenn in den Positionen nichts anders Lautendes vermerkt, mit den jeweiligen Positionen abgegolten.

Koordinierungsbesprechungen

Koordinationsbesprechungen finden regelmäßig wöchentlich statt. Baubegehungen nach Erfordernis. Der AN ist verpflichtet, an diesen vom AG festgesetzten Besprechungen durch einen geeigneten, bevollmächtigten Vertreter (Fachbauleiter) teilzunehmen, der zu rechtsverbindlichen Vereinbarungen bevollmächtigt ist. Weiter ist der AN verpflichtet, sich mit allen übrigen Auftragnehmern und Beteiligten, die seine Leistung tangieren, abzustimmen. Hierzu zählt auch die Klärung der Montagen in technischer und organisatorischer Hinsicht vor Ausführungsbeginn auf der Baustelle mit der örtlichen Bauleitung und den beteiligten Firmen, wie auch die Abstimmung bezüglich Nutzung des Baufelds beim An- und Abtransport von Baumaterialien mit den zeitgleich auf der Baustelle tätigen Firmen zu klären.

Teilausführung

Die Arbeiten sind mit der Bauleitung abzustimmen. Auf Anordnung der Bauleitung sind auch Teilausführungen durchzuführen. Abruffristen Bezüglich der im LV enthaltenen Positionen mit Abruf zu einem späteren Zeitpunkt, wie auch die Fortsetzung der Arbeiten entsprechend der geplanten Abschnitte sind vom AN folgende Abruffristen einzukalkulieren:

- Nach VOB bei größeren Leistungspaketen.
- Bei Kleinleistungen – 1 Tag

Prüfzeugnisse, Zulassungen, Dokumentation

Der AG hat Anspruch auf rechtzeitige Überlassung von Zulassungsbescheiden, Materialprüfzeugnissen, techn. Datenblättern, Lieferscheinen, Gerätedaten etc. Zu verwendende Produkte sind mittels Prüfzeugnissen vor Ausführung mit der Bauleitung abzustimmen. Hierzu gehören auch Produktdatenblätter, Pflegehinweise und alle erforderlichen Angaben für die schadensfreie Nutzung der Baustoffe und Bauteile.

Diese Unterlagen sind vorab zur Abstimmung vorzulegen und im Rahmen der Dokumentation spätestens zur Abnahme entspr. Dokumentationsrichtlinie des AG vorzulegen. Wenn im LV nichts Gegenteiliges steht, handelt es sich hierbei um eine Nebenleistung die mit dem jeweiligen Einheitspreis abgegolten ist.

Freigabevermerk

Durch die Prüfung und Freigabe der Ausführungsunterlagen und Mustern, wird die Verantwortung und Haftung des AN nicht eingeschränkt.

Entsorgung Abfall, Restmaterialien, Sauberkeit auf der Baustelle

Die vom Auftragnehmer genutzten Baustellenflächen, Zufahrtsstraßen und Arbeitsbereiche sind ständig sauber zu halten. Falls erforderlich sind alle Bereiche auch mehrmals täglich zu reinigen. Kommt der Auftragnehmer dieser Pflicht nicht nach, lässt der Auftraggeber die Straßen und Flächen auf Kosten des Auftragnehmers reinigen. Ein allgemeiner Müllcontainerplatz, bzw. eine allgemeine Schuttentsorgung wird seitens des AG nicht aufgebaut. Jeder AN muss für die zeitnahe Beseitigung seines Abfalls einschl. fachgerechte Entsorgung selbst sorgen. Die Baustelle ist werktags besenrein und zum Wochenende komplett gereinigt zu verlassen. Der AN hat den im Rahmen seiner beauftragten Leistungen, anfallenden Bauschutt inkl. Abfälle, z. B. Verpackungsmaterial, Reststoffe, etc. auf seine Kosten täglich, fachgerecht von der Baustelle zu beräumen und auf seine Kosten fachgerecht zu entsorgen.

Terminvereinbarungen, Bauzeitenplan

Dem Leistungsverzeichnis ist der aktuelle Rahmenterminplan beigelegt. Auf Grundlage dieser Vorgaben wird der Leistungsbeginn und die Ausführungsfrist vom AG im Vertrag festgelegt. Seitens des AN ist innerhalb von 10 Kalendertagen nach Beauftragung, auf Basis dieser Vorgaben und der Baubeschreibung gemäß Ziffer 1, ein detaillierter Bauzeitenplan zur eigenen Leistung, mit Darstellung der Abhängigkeiten zu anderen Gewerken unter Beibehaltung der vorgegebenen Meilensteine und Berücksichtigung der ortsüblichen, jahreszeitlichen und klimatischen Witterungsverhältnisse vorzulegen und abzustimmen.

Grundsätzlich obliegt es dem AN seinen Personaleinsatz im Hinblick auf die vorgesehenen Termine eigenverantwortlich und rechtzeitig zu planen und einzusetzen, so dass die vereinbarten Termine eingehalten werden können.

Sollten die Fertigstellungstermine einzelner Bauabschnitte aus Gründen, die der AN zu vertreten hat, absehbar nicht eingehalten werden können, so hat der AN die Verzögerung durch erhöhten Personal-, Geräte- und Materialeinsatz zu seinen Lasten wieder einzuholen.

Abweichungen von Plänen

Der AN hat die Arbeiten entsprechend den Plänen und Vorgaben der Planungsbeteiligten auszuführen. Die Angaben sind vor Beginn der Arbeiten auf der Baustelle genauestens mit den tatsächlichen Gegebenheiten zu vergleichen. Abweichungen sind sofort der Bauleitung mitzuteilen.

Maßüberprüfung durch den AN

Maßüberprüfung seitens des AN hat vor Aufnahme der Arbeiten so rechtzeitig zu erfolgen, dass dem Vorunternehmer die Möglichkeit eingeräumt werden kann, die Unstimmigkeiten selbst zu beseitigen.

Standfestigkeit

Für die Dimensionierung der einzelnen Teile, die Standfestigkeit und die ausreichende Kippsicherheit der gesamten Konstruktion ist der AN verantwortlich. Auch die Einhaltung der aus den statischen Berechnungen und Konzepten resultierenden Arbeitsabläufe und technischen Maßnahmen sind vom AN selbst zu überwachen und sicherzustellen.

Nebenleistungen, einzukalkulierende Nebenleistungen

- Die terminlichen Dispositionen zwischen Bau und Übergabe unter Berücksichtigung von unterschiedlichem Personaleinsatz und Ruhezeiten zwischen den einzelnen Bauabschnitten sind vom AN durchzuführen.
- Unterbrechung der Montage durch notwendige Vorlaufarbeiten anderer Gewerke.
- Strikte Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften entsprechend Baustellenverordnung. Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach Unfallverhütungsvorschriften und behördlichen Bestimmungen sind nach DIN 18299, bis auf die dort genannten Ausnahmen, Nebenleistungen und werden nicht gesondert ausgeschrieben.
- Maßnahmen zum Schutz von bleibenden Bau- und Anlagenteilen während der eigenen Ausführungen.
- Sämtliche Positionen verstehen sich, wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, einschl. Material mit Nebenwerkstoffen, Herstellung, Lieferung, Transport zur Verwendungs- bzw. Einbaustelle, kompletter Montage, Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Rüstungen, im Rahmen der VOB, und sonstiger Hilfsmittel sowie inkl. aller Nebenleistungen, die zur gebrauchsfertigen Erfüllung des Auftragswerkes notwendig sind.

Durch vorgenannte Bedingungen sich ergebende Erschwernisse sind kalkulatativ in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Die angebotenen Preise sind Festpreise für die Dauer der vertraglichen Leistung.

Die Leistungen des AN sind bis zur endgültigen Abnahme zu schützen.

Rettungsfahrzeuge

Die Zufahrt für Rettungsfahrzeuge innerhalb der Bebauung muss auf gesamter Länge ständig gewährleistet sein.

6. Bautagebuch

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, täglich ein Bautagebuch zu führen. Einzutragen sind:

Wetter,
Personal- und Geräteeinsatz,
Ausgeführte Leistungen,
Besuche auf der Baustelle,
Anordnungen durch den AG,
Eingang von Planunterlagen,

Alle weiteren Eintragungen, die aus Sicht des AG für die ordnungsgemäße Dokumentation des Bauablaufes erforderlich sind. Das Original erhält der AG.

Die Bautagesberichte sind dem AG/öBü wöchentlich im Zuge der Baubesprechung auszuhändigen.

7. Abrechnung, Massenermittlung

Abrechnungsgrundsätze, allgemein:

Die Mengenermittlung für die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß und Ausführungszeichnungen. Der Nachweis der gelieferten oder entsorgten Stoffe gilt als Abrechnungsgrundlage und erfolgt über die Vorlage von Lieferscheinen. Für sämtliche Stoffe und Materialien, bei denen eine Abrechnung über Lieferscheine erfolgt oder eine Gegenkontrolle der über örtliche Aufmaße erfassten Massen/Flächen über Lieferscheine erfolgen soll, sind die zugehörigen Lieferscheine eindeutig zu deklarieren und dem Auftraggeber im Original vorzulegen.

Hierbei sind neben der genauen Stoff-/Materialbezeichnung, dem Kennzeichen des Transportfahrzeuges und dem Lieferdatum unbedingt noch der Auftraggeber, sowie die genaue Bezeichnung der Baumaßnahme auf den Lieferscheinen aufzuführen.

Die Vergütung bei Positionen mit Auf- und Abbau erfolgt – soweit in der jeweiligen Position nicht anders vermerkt – zu 1/3 nach vollständiger Lieferung, zu 1/3 nach betriebsfertiger Installation, sowie zu 1/3 nach vollständiger Räumung und fachgerechter Übergabe mit jeweiliger Abnahme durch den Auftraggeber.

Aufmaße:

Jedes Aufmaßblatt und jedes Beiblatt oder Anlage zum Aufmaß erhält eine fortlaufende Blattnummer.

Jedes Aufmaß oder Berechnung sind mit einer LV-Position mit Kurztext zu benennen (z.B. Pos. 2.1.12 Gehwege auskoffern). Falls es die Zuordnung des Aufmaßes erfordert, sind die ausgemessenen Mengen in einem Ausschnitt des Lageplans farblich und mit Zahlenwerten darzustellen und dem Aufmaßblatt als Anlage beizufügen. Die Nummerierung der Aufmaßblätter erfolgt fortlaufend.

Die Aufmaße sind vor Rechnungsstellung mit der örtl. BÜ gemeinsam zu prüfen, ausschließlich das geprüfte und gemeinsam unterschriebene Aufmaß dient als Grundlage zur Rechnungslegung.

Die Gliederung und Bezeichnung der Nachweise hat entsprechend der Vorgabe des LV zu erfolgen – bei Abweichung erfolgt keine Prüfung, Freigabe und Bezahlung der betreffenden Leistung.

Mengenermittlung:

Bei der digitalen Erstellung der Mengen über Abrechnungssoftware ist jede Mengenermittlung einem Aufmaßblatt eindeutig zuzuordnen (z.B. s. AB 35: $21,25+1,05+50,26 = \dots\dots m$). Bei aktualisierten Mengenberechnungen sind die vorangegangenen Mengenberechnungen so zu kennzeichnen, dass eine eindeutige Zuordnung und Nachvollziehbarkeit der Mengenberechnung gewährleistet wird; d.h. jede Mengenermittlung muss der Hinweis zur Abschlagszahlung vorangestellt werden.

Die Übergabe der Mengenermittlung erfolgt im Format GAEB X31.

8. Abnahme und Schlussrechnung

Für die Abnahme hat der AN die durch ihn ausgeführten Verdichtungskontrollen zu übergeben. Er hat die erfolgreiche Verdichtung über die gesamte Höhe der Wiederverfüllung, sowohl explizit die Verdichtung der Rohrleitungszone, Erdplanum und Schotterplanum zu überprüfen.

Des Weiteren ist zu berücksichtigen:

- a) Der AG ist berechtigt zu jeder Zeit und für jede fertiggestellte Teilleistung eine Qualitäts- und Güteprüfung im Rahmen seiner Eigenüberwachung durchzuführen.
- b) Die Abnahme der Gesamt- oder Teilleistung hat förmlich in schriftlicher Form zu erfolgen.
- c) Die Abnahme der Gesamt- oder Teilleistung erfolgt erst nach dessen vollständiger Fertigstellung. Die im Abnahmeprotokoll festgehaltenen Mängel sind unaufgefordert binnen einer Frist von 2 Kalenderwochen zu beseitigen, es sei denn, es wurden andere Fristen zwischen den Vertragsparteien vereinbart.
- d) Die Vorlage einer Schlussrechnung beinhaltet alle Aufmaße der eingebauten oder erbrachten Leistungen. Die Vorlage einer Schlussrechnung, bei noch ausstehenden Leistungen des Vertrags (Zwischenausbauzustand), wird nicht anerkannt.

9. Anlagen

Hinweis: Die den Verdingungsunterlagen als Anlagen beigefügten Unterlagen sind bei der Kalkulation und Angebotserstellung unbedingt zu beachten. Auf einen entsprechenden Hinweis in jeder Position bzw. jedem Abschnitt wird verzichtet.

► Übersichtslageplan	Nr. 1.1	M 1:2000
► Lageplan	Nr. 1.2	M 1:100
► Übersicht, bauzeitliches Pumpwerk, Einstau des Kanalnetzes	Nr. 1.3	M 1:100
► Pumpwerk Abbruch	Nr. PW 01	M 1:50
► Pumpwerk Neu	Nr. PW 02	M 1:50
► Regenüberlaufbecken Bestand	Nr. RÜB 01	M 1:50
► Regenüberlaufbecken Neu	Nr. RÜB 02	M 1:50
► Regenüberlaufbecken Bilder	Nr. RÜB 03	M 1:50

10. Bauzeitliche Wasserhaltung und Außerbetriebnahme des Pumpwerks

Für die Sanierung der RÜB und des Pumpwerks ist eine bauzeitliche Schmutzwasserhaltung notwendig, welche die Förderung des Abwassers aus dem Einzugsgebiet des Pumpwerks übernimmt. Die Abwasserhaltung kann in 3 verschiedene Phasen unterteilt werden. In allen 3 Bauphasen dient der Zulaufsammler als Rückstauvolumen. Die Fördermenge beträgt im Trockenwetter und im Regenwetterfall 50 l/s.

1. Für die Sanierung der RÜB werden die Regenwasserpumpen außer Betrieb genommen. Die Abwasserhaltung wird in der ersten Bauphase über die vorhandenen Trockenwetterpumpen betrieben. Die Betriebspunkte der Trockenwetterpumpe sind dementsprechend anzupassen. Ansonsten sind zunächst keine weiteren baulichen Maßnahmen vorzusehen.
2. In der zweiten Bauphase wird eine stationäre Abwasserhaltung im Zulaufbereich vor dem Pumpwerk hergestellt (siehe Plananlage 1.3). Der Anschluss an die Druckleitung erfolgt hinter dem Pumpwerk. Hierfür finden Tiefbauarbeiten und Rohrleitungsarbeiten statt. Die Entnahme erfolgt vorerst aus Schacht S7195, der sich vor dem Gelände des

Pumpwerks befindet. Nach der Schiebererneuerung DN1600 und der Zulaufschachtsanierung, kann die Entnahme vor dem Schieber der Zulaufkammer erfolgen. Priorität in dieser Bauphase hat die Erneuerung der Trockenwetterpumpen (TA) und die Ertüchtigung des neuen Schaltschrankraums (Betonanierung). Nach erfolgreicher provisorischer Inbetriebnahme der neuen Trockenwetterpumpen wird die stationäre Abwasserhaltung zurückgebaut.

Ablauf. Der Ablauf zur Installation der bauzeitlichen Wasserhaltung erfordert die koordinierte Zusammenarbeit der AN, da während des Umbaus die Abwasserförderung zu jedem Zeitpunkt zu gewährleisten ist. Unterbrechungen der Abwasserförderung, für wenige Stunden, sind nur in enger Abstimmung, unter Begleitung durch den AG und unter Einsatz eines Saug- und Spülfahrzeugs möglich.

Der Ablauf der Bauphase 2 könnte sich in etwa wie folgt gestalten und ist bauvorbereitend gemeinsam mit der öBü und dem AG verbindlich festzulegen:

- Vorbereitende Tiefbauarbeiten für den Anschluss an die Druckleitung hinter dem PW.
 - Aufbau der stationären Abwasserhaltung, Pumpencontainer, Aggregate, mobile Druckleitungen, etc.
 - Einbau Zulaufsammler, Außerbetriebnahme TW-Pumpen, Entleerung der Druckleitung, Trennen der Druckleitung für den Anschluss der mobilen Druckleitung-
 - Inbetriebnahme der temporären Abwasserhaltung.
3. Für die letzte Bauphase findet eine provisorische Inbetriebnahme der neuen Trockenwetterpumpen statt.

11. Technische Vorbemerkungen

Hinweis: Es gelten die Vorschriften und Normen in der jeweils aktuellsten Fassung.

Allgemeine Voraussetzungen:

Es sind nur Auftragnehmer zugelassen, welche den „Großen Eignungsnachweis“ nach DIN EN 1090-2 und -3 (Ausführung von Stahltragwerken) mit Erweiterung auf nichtrostende Stähle (Chrom-Nickel-Stähle) erfüllen. Dies umfasst automatisch alle darin enthaltenen und referenzierten Normen sowie setzt voraus, dass nach DIN EN ISO 9606-1 geprüfte Schweißer für MAG- (135) und WIG-Schweißungen (141) vorhanden sind.

Werkstoffauswahl:

Soweit in den Leistungstexten nicht anderslautend beschrieben, ist für alle Edelstahlelemente nur rostfreier Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 (V2A) oder 1.4404/1.4571 (V4A) verwendet werden. Eine Bescheinigung über die Eignung des Materials ist mit einem Werkzeugzeugnis gemäß DIN EN 10204 Typ 2.2 vorzulegen.

Allgemeine Verarbeitungsrichtlinien:

Nachstehende Ausführungsrichtlinien und Vorschriften gelten sowohl für die in der Werkstatt des AN als auch auf der Baustelle ausgeführten Arbeiten. Allgemein gelten folgende Vorschriften und Normen: DIN EN 805:2000-03 Verlege Richtlinien für Wasserrohrnetze, DIN EN ISO 3834 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen, DIN EN ISO 15614-1 Verfahrensprüfung für das Lichtbogenschweißen.

Schweißverbindungen:

Je nach Einsatzfall kommen nur die Schweißverfahren WIG R4, WIG B4 und MAG B4 zur Anwendung. Schweißungen von Rohrleitungen sind unter Formiergas herzustellen. Dabei sind geeignete Geräte zu verwenden, die eine fachgerechte Ausführung sicherstellen. Der Auftragnehmer hat die Gewähr dafür zu übernehmen, dass die Materialzusammensetzung im Bereich der Schweißzone nicht negativ verändert wird und keine interkristalline Korrosion

auftritt. Daher dürfen nur TÜV-zugelassene Schweißzusätze nach DIN EN ISO 14343 und eine werkstoffgerechte Schutzgasatmosphäre verwendet werden.

Verarbeitung von Rohrleitungen:

Bei längsnaht geschweißten Edelstahlrohren ist bezüglich Maße und Gewichten die DIN EN 10217-7 zu erfüllen. Die Toleranzen für Edelstahlrohre richten sich nach DIN EN 10217-7 bzw. nach prüfstatischen Erfordernissen. Für Rohrstutzen, Reduzierstücke, Segmentstücke usw. sind mindestens gleiche Wandstärken zu kalkulieren. Rohre und Formstücke sind vor dem Zusammenfügen zu kalibrieren, so dass Schweißungen fachgerecht ohne Versatz ausgeführt werden können. Rohrbögen sind nach DIN EN 10253-2 in Verbindung mit DIN 2605, die Schweißnahtvorbereitung nach DIN 2559 in nahtloser oder geschweißter Ausführung auszuführen. Größere Nennweiten können als Segmentbögen hergestellt werden.

Schrauben, Muttern und Dichtungen:

Sämtliche Schraubverbindungen sind aus geeignetem Edelstahlmaterial herzustellen. Ausnahmen sind nur zulässig, wenn die statische oder dynamische Beanspruchung der Schraubverbindungen trotz geeigneter Sicherungen keine Edelstahlverbindung zulässt. Diesbezügliche Abweichungen sind bereits bei der Angebotsabgabe zu vermerken. Dichtungen müssen den Medien entsprechend aus korrosions-, witterungs- und alterungsbeständigen Materialien geliefert werden. Für Flanschverbindungen sind formstabile Dichtungen nach DIN 2690 zu verwenden. In Bereichen mit direkter Trinkwasserberührung sind lebensmittelechte Dichtungen aus Naturkautschuk zu verwenden. Verschraubungen von Motoren, Pumpen, Gebläsen und anderen Aggregaten sind in die Angebotspreise einzurechnen. Zur Vermeidung von Kontaktkorrosion sind Werkstoffe mit unterschiedlichem elektro-chemischen Potential grundsätzlich durch nichtleitende Unterlagen voneinander zu trennen. Auch die dazugehörigen Schraubverbindungen sind elektrolytisch mit geeigneten Kunststoffhüllrohren zu trennen. Für Dübelungen sind nur für den jeweiligen Verwendungszweck zugelassene Markendübel zu verwenden. Zulassungen sind auf Verlangen vorzulegen.

Nachbehandlung:

Alle Gefüge verändernden Maßnahmen wie zum Beispiel Schweißen, Kanten oder Bohren sind soweit als möglich werksseitig zu erstellen. Dauerhafter Korrosionsschutz ist durch eine Beizbehandlung im Vollbad mit der richtigen Säurekonsistenz und Temperatur und anschließenden Passivierung zu garantieren. Ein umweltschonender Umgang mit den Beizsäuren und Waschwasser wird verlangt. Nur in Ausnahmefällen ist alternativ an der Baustelle eine lokale Beizung und Passivierung gestattet. Für die Badbeizung wird ein Nachweis verlangt.

Montage und Verlegungen:

Der Kontakt von Edelstahlprodukten mit ferritischen Stoffen ist zu verhindern. Die einzelnen Bauteile sind flucht, lot- und waagrecht bzw. mit dem vorgeschriebenen Gefälle auszurichten und so anzuschließen, dass alle Kräfte und Momente durch Eigengewicht, Inhalt und Verformung ausschließlich von eigens hierfür vorgesehenen Befestigungs- und Unterstützungskonstruktionen aufgenommen werden. Rohrleitungen sind spannungsfrei an alle Apparate, Geräte und Maschinen anzuschließen. Ebenfalls dürfen von den Rohrleitungen keine Kräfte und Momente auf Mauerdurchführungen mit Ausnahme von WD 4 und WD 5 übertragen werden. Auch hier gelten die Verlege Richtlinien gem. DIN EN 805 / DIN EN 1671. Baustellenschweißungen sind auf ein Minimum zu reduzieren. Falls dies jedoch unausweichlich wird, gelten alle obengenannten Qualitätsvorschriften. Insbesondere ist eine chemische Nachbehandlung unbedingt durchzuführen.

Die Vorbemerkungen sind bei sämtlichen nachfolgenden Positionen zu berücksichtigen. Es wird nicht nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen.

12. Inbetriebnahme Technische Ausrüstung, EMSR

Die Inbetriebnahme, der Funktionstest und der Probetrieb beinhalten unter anderem folgende Punkte, die in Zusammenarbeit mit dem AN EMSR erbracht werden müssen.
Ablauf wie folgt:

Im Zuge der Inbetriebnahme ist ein Probetrieb für alle Aggregate und Komponenten der Maschinentechnik einschließlich der elektrotechnischen Ausrüstung durchzuführen. In diesem Zusammenhang ist vorzulegen:

- Betriebsanweisung (Gefahren- und Schutzmaßnahmen etc.),
- Betriebsanleitung und Bedienungsanleitungen für die Technische Ausrüstung, die EMSR und die Schaltanlagen inkl. der Bedienung der Touch-Panels zur Anpassung der Funktions- und Steuervorgaben,
- Wartungsintervalle, Herstellerunterlagen für die Technische Ausrüstung und EMSR,
- Das im Zuge der Ausführung fortgeschriebene Pflichtenheft inkl. RI-Schema für den Betrieb der Anlage. Anlagenteilübergreifende Funktionen, welche z.B. die Energieversorgung, Stör- und Betriebsmeldungen und das Prozessleitsystem betreffen, sind zu berücksichtigen. (siehe EMSR)

Das Fachpersonal des AG ist im Beisein der Bauüberwachung durch den Auftragnehmer in die Anlagentechnik und in die Dokumentationsunterlagen einzuweisen, wobei insbesondere auch sicherheitstechnische Aspekte und die Risiken durch den Betrieb und im Zuge von Wartungsarbeiten umfassend zu erörtern sind. Der Termin ist zu dokumentieren und gilt als Beginn des Probetriebes, welcher 6-Wochen angesetzt wird, wenn keine vom AN verschuldeten relevanten Unterbrechungen (2 Werktage) vorliegen. Der Probe- und Optimierungsbetrieb wird vom Betriebspersonal der Stadtentwässerung und ist vom Auftragnehmer verfahrenstechnisch und logistisch zu begleiten. Bei Störungen ist der Auftragnehmer während der gesamten Optimierungsphase zur Störungsbeseitigung durch die umgehende Entsendung von Fachpersonal verpflichtet (Rufbereitschaft). Die fehlerfreie Abarbeitung des Pflichtenheftes, der störungsfreie Betrieb und der Nachweis aller Funktionalitäten ist Grundvoraussetzung für die Inbetriebnahme und Abnahme der Anlagenteile der Gesamtanlage gemäß VOB.

Erst nach störungsfreiem Probe- und Optimierungsbetrieb und der formell zu beantragenden VOB Abnahme gehen die in Betrieb befindlichen Ausrüstungen in die Haftung des Auftraggebers über.

13. Bieterangaben

Wenn bei Positionen mit Bieterangaben keine Eintragung vom Bieter erfolgt, so gilt das genannte Leitfabrikat/Produkt als angeboten.

Angaben sind im Bieterangabenverzeichnis, welches der Ausschreibung beiliegt zu machen.

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
1	Titel Baustelleneinrichtung			
1.1	Untertitel Baustelleneinrichtung			
1.1.1	Baustelleneinrichtung Baustelleneinrichtung, -Vorhaltung und Rückbau für Leistungen des Auftragnehmers. Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und - soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert berechnet wird - betriebsfertig aufstellen, einschließlich der dafür notwendigen Arbeiten. Die erforderlichen festen Anlagen herstellen. Soweit nicht für bestimmte Bauleistungen das Einrichten der Baustelle (z.B. Bedarfsleistungen) als besonderer Ansatz enthalten ist, umfasst die Pauschale die Vergütung der Baustelleneinrichtung für alle aufgeführten Leistungen. <u>Zahlungsweise:</u> 1. Rate = 1/3 der Pauschale bei der 1. Abschlagsrechnung; 2. Rate = 1/3 der Pauschale nach erbrachter Leistung von ca. 50 % der Auftragssumme. 3. Rate = 1/3 der Pauschale nach abgeschlossener Räumung der Baustelle. <u>Folgende Leistungen werden, soweit notwendig, vom AN</u> <u>Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau beigelegt:</u> Abortanlagen, Strom- und Wasseranschluss (Abrechnung erfolgt zwischen den AN), Absperrung, Beleuchtung und dgl. für die Baustelle, soweit erforderlich. Bei Bedarf sind Zufahrtswege zur Baustelle sowie Lagerplätze, sonstige Platzbefestigungen und Wege im Baustellenbereich anzulegen, soweit dies nicht in anderen Positionen besonders ausgeschrieben ist.	1,000 psch		_____ €
1.1.2	Einweisung Einweisung des Personals des AG, soweit möglich bereits baubegleitend, für alle Geräte und Anlagen zur Bedienung, Wartung und Reparatur mit mindesten folgendem Umfang: Einweisungsinhalt schriftlich vorab zur Vorbereitung, übersichtlich sortiert nach Anlagen, Geräten usw. Terminkoordination mit dem AG, Hinweise auf Fehler- und Gefahrenquellen. Für besondere Anlagen Einweisung durch Lieferanten oder Hersteller. Die erfolgreichen Einweisungen und deren Bestätigung durch den AG ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme.	1,000 psch		_____ €
Übertrag:				_____ €

1.1.3

Inbetriebnahme, Probebetrieb

Probebetrieb der Anlage über 6 (sechs) Wochen mit Begleitung durch den AN mit Anwesenheit von ca. 2h / Woche einschließlich An- und Abfahrten.

1,000 psch

_____ €

1.1

Summe Untertitel Baustelleneinrichtung

_____ €

1

Summe Titel Baustelleneinrichtung

_____ €

Übertrag:

_____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2 Titel Pumpwerk

2.1 Untertitel Pumpen

2.1.1 Trockenwetterpumpe in vertikaler Trockenaufstellung inkl. Ablaufeinheit Lieferung und Montage einer einstufigen Kreiselpumpe für vertikale Trockenaufstellung in Prozessbauweise mit speziellem Abwasser-Freistromlaufrad, Ausführung wie folgt:

Technische Daten:

Medium:	Abwasser		
Dichte:	rho	=	1
kg/dm3			
Temperatur:	T	=	
20°C			
Feststoffanteil:	V	=	
< 5 Gew.-%			
Pumpendaten bei Einzelbetrieb:			
Fördermenge:	Q	=	
50 l/s			
Förderhöhe geodätisch:	Hgeod	=	7,4
m			
Förderhöhe manometrisch:	Hman	=	
15,3 mFls			
Drehzahl der Pumpe:	np	=	
947 1/min			
Wirkungsgrad:	eta	=	
51 %			
Leistungsbedarf an der Pumpenwelle:	P	=	14,6
kW			
Erforderliche Motornennleistung:	PM _{Nenn}	=	
22,0 kW			

Die Kennlinie ist dem Angebot beizufügen. Der Betriebspunkt ist einzutragen.

Ausführung:

- Lagerträger mit fettgeschmierter Wälzlagerung.
- Läuferinheit ausbaubar ohne Lösen der Rohrleitung.
- Pumpengehäuse mit Halbbaxialspirale.
- Aus dem Gehäuse vollkommen zurückgezogen angeordnetes Abwasser-Laufrad.

Übertrag: _____ €

- Laufrad mit Rückenschaufeln.
- Laufrad in spezieller Abwasserausführung (verstopfungsarm).
- Welle durch Wellenschutzhülse geschützt.
- Pumpenwelle gegen das Medium abgedichtet und in reichlich dimensionierten Walzlagern gelagert.

Freier Kugeldurchgang durch die Pumpe:

Mindestens erforderlich: D = 150 mm
 Angeboten: D =

mm

Werkstoffe:

Gehäuse: GG 25

Laufrad: HG

Welle: CK 45, abgedichtet

Wellenschutzhülse: 1.4404 + WC CoCr

Pumpenstutzen:

Saugseite: DN 200 / PN 10 / EN1092-1

Druckseite: DN 150 / PN 10 / EN 1092-1

Druckstutzen nach Vorgabe 20-30 ° gedreht

Wellenabdichtung:

Hydrodynamische Wellenabdichtung mit 4 Entlastungsstufen und Stillstandsichtung mittels Lippendichtring, wartungsfrei

Motor:

Drehstrom-Norm-Motor mit Käfigläufer, Motorwicklung in Isolationsklasse F, mit Kaltleiter-temperaturfühler.

Nennleistung / Nennstrom: PN = 22,0 kW / IN = 42,3 A

Nennspannung / Frequenz: UN = 400 V / F = 50 Hz

Drehzahl: nM = 980 1/min

Anlaufart: FU

Bauform / Schutzart IMV1 / IP 55

Schutzdach: ohne

Fabrikat: EGGGER, Mannheim

Pumpentyp: TA 81-150 V6 LB4B

Gesamtgewicht: ca. 734 kg

Angebotsumfang:

Pumpe, Motorsupport, elastische Kupplung, Kupplungsschutz, Motor und saugseitige Unterkonstruktion (Stahl)

Übertrag:

€

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Hinweis:

- Der elektrische Anschluss erfolgt seitens des AN EMSR-Technik. Die Inbetriebnahme und der Probetrieb erfolgen gemeinsam mit AN EMSR-Technik.
- Alternative Pumpen sind aufgrund der Einbausituation, der Vorkenntnisse und der Lagerhaltung des Betreibers ausgeschlossen.
- Pumpenbetrieb: Die Auslegung ist mit dem Hersteller abgestimmt.

Steuerung: Höhenmessung [MP_1](#) (Schacht Pumpenvorlage),
Durchfluss Messung Druckleitung [MQ_1](#)

Maschinen (**rot**), einstellbare Variablen (**grün**), Messwerte (**blau**)

- A) Alternierender Betrieb **P1/P2** mit $Q_d = 50$ l/s bei Trockenwetter

P1/P2 EIN wenn WSP ([MP_1](#)) > **85,00** müNN - **AUS** wenn WSP ([MP_1](#)) < **83,50** müNN;

Hinweis: Pumpenvorlage ~ 19 m³ bei $h = 1,5$ m (Pumpensumpf gesamt rd. 23 m³). Hieraus theoretische Laufzeit: Entleerung rd. 7 min, Füllung rd. 63 min bei Zufluss $Q_{t24} = 5$ l/s

P1/P2 – Wechsel in **Betriebsart B** (Regelbetrieb) wenn **P3/P4 EIN**

- B) Regelbetrieb **P1/P2** mit $Q_d = 16$ l/s bei Regenwetter; Drehzahlanpassung über [MQ_1](#) (Durchfluss Messung)

P1/P2 – Wechsel in **Betriebsart A** (Alternierender Betrieb) wenn **P3 und P4 AUS**

- Im Weiteren:

P1/P2, zyklischer Wechsel der Pumpe (beide Betriebsarten) nach $t_1 = 030$ min.

P1/P2, automatischer Anlauf der zweiten Pumpe, wenn bei der jeweils Aktiven eine Störung vorliegt.

2,000 Stck. _____ € _____ €

2.1. Regenwasserpumpe in vertikaler Trockenaufstellung inkl. Ablaufeinheit

2

Übertrag: _____ €

Lieferung und Montage einer Einstufige Kreiselpumpe für vertikale
Trockenaufstellung in Prozessbauweise mit halboffenem 2-schaufeligem
Abwasser-Speziallaufrad, Ausführung wie folgt:

Technische Daten:

Medium: Wasser

Dichte:	rho	=	1 kg/dm ³
Temperatur:	T	=	20 °C
Feststoffanteil:	V	=	< 5 Gew.-%

Pumpendaten bei Einzelbetrieb:

Fördermenge:	Q	=	340 l/s
Förderhöhe geodätisch:	Hgeod	=	3,88 m
Förderhöhe manometrisch:	Hman	=	4,25 mFls
Drehzahl der Pumpe:	np	=	970 1/min
Wirkungsgrad:	eta	=	62,7 %
Leistungsbedarf an der Pumpenwelle:	P	=	22,5 kW
Erforderliche Motornennleistung:	PMN	=	37 kW

Die Kennlinie ist dem Angebot beizufügen. Der Betriebspunkt ist einzutragen.

Ausführung:

- Lagerträger mit fettgeschmierter Wälzlagerung.
- Spiralgehäuse mit von außen nachstellbarer und auswechselbarer saugseitiger Schleißwand.
- Halboffenes Laufrad mit Rückenschaufeln und parallelen Austrittskanten.
- Läuferereinheit ausbaubar ohne Lösen der Rohrleitung.
- Variable Druckstutzenstellung durch abnehmbare Gehäusefußplatten.
- Welle durch Wellenschutzhülse geschützt.
- Pumpenwelle gegen das Medium abgedichtet und in reichlich dimensionierten Walzlagern gelagert.
- Verschiedene Wellenabdichtungssysteme als einbaufertige Montageeinheiten ohne mechanische Nachbearbeitung einbaubar.

Freier Kugeldurchgang durch die Pumpe:

Mindestens erforderlich:	D	=	114 mm
angeboten:	D	= mm

Übertrag:

€

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Werkstoffe:

Gehäuse: GGG 50
Schleißwand: HG
Laufgrad: HG
Welle: CK 45, abgedichtet
Wellenschutzhülse: 1.4404

Pumpenstutzen:

Saugseite: DN 350 / PN 10 / EN 1092-1
Druckseite: DN 300 / PN 10 / EN 1092-1

Druckstutzen nach Vorgabe 20-30 ° gedreht

Wellenabdichtung:

Hydrodynamische Wellenabdichtung mit 4 Entlastungsstufen und Stillstandsichtung mittels Lippendichtring, wartungsfrei

Motor:

Drehstrom-Norm-Motor mit Käfigläufer, Motorwicklung in Isolationsklasse F, mit Kaltleitertemperaturfühler, Frequenzumrichter geeignet.

Nennleistung / Nennstrom: PN = 37 kW / IN = 68,1 A
Nennspannung Frequenz: UN = 400 V / F = 50 Hz
Drehzahl: nM = 970 1/min
Anlaufart: FU
Bauform / Schutzart IMV1 / IP 55
Schutzdach: ohne

Fabrikat: EGGER, Mannheim

Pumpentyp: EOA 9-300 V6 LB5B

Gesamtgewicht: ca. 1.400 kg

Angebotsumfang:

Pumpe, Motorsupport, elastische Kupplung, Kupplungsschutz, Motor und saugseitige Unterkonstruktion (Stahl)

Hinweis:

- Der elektrische Anschluss erfolgt seitens des AN EMSR-Technik. Die Inbetriebnahme und der Probetrieb erfolgen gemeinsam mit AN EMSR-Technik.
- Alternative Pumpen sind aufgrund der Einbausituation, der Vorkenntnisse und der Lagerhaltung des Betreibers ausgeschlossen.
- Pumpenbetrieb: Die Auslegung ist mit dem Hersteller abgestimmt.
Steuerung: Höhenmessung [MP_1](#) (Schacht Pumpenvorlage), Zeit t_2

Übertrag: _____ €

(Sollwerte Variabel)

Maschinen (rot), einstellbare Variablen (grün), Messwerte (blau)

- Alternierender Betrieb im Regenwetterfall

P3 EIN wenn WSP (MP_1) > 85,60 müNN - **AUS** wenn WSP (MP_1) < 84,60 müNN;

Hinweis: Pumpenvorlage zwischen den Schaltpunkten ~55 m³ im Zulaufkanal DN 1600

P4 EIN wenn WSP (MP_1) > 86,10 müNN - **AUS** wenn WSP (MP_1) < 85,55 müNN;

Hinweis: Pumpenvorlage zwischen den Schaltpunkten ~230 m³ im Zulaufkanal DN 1600

- Im Weiteren:

P3/P4, zyklischer Wechsel der Pumpe nach $t_2 = 030$ min.

P3/P4, automatischer Anlauf der zweiten Pumpe, wenn bei der jeweils Aktiven eine Störung vorliegt.

2,000 Stck. _____ € _____ €

2.1.3

Drainagepumpe

Lieferung und Montage einer Drainagepumpe zur Gebäudeentwässerung mit vertikalem Schwimmerschalter, der zugehörigen Druckleitung inkl. Armaturen und Befestigungsmittel.

Medium: Abwasser mit Feststoffen.

Einbauort: Pumpenkeller, Pumpensumpf (l/b/h) = 1,00/1,00/1,60m.

Technische Daten:

Pumpengehäuse, Laufrad, Motorgehäuse, Welle und Befestigungselemente aus 1.4301

Druckstutzen: G 1 1/4"

Motor mit Trockenwicklung, Isolationsklasse B, Schutzart IP 68

Leistung: 0,66 kW, Wechselstrom 220-240 Volt, 50 Hz, 2-polig.

Fördermenge/-höhe: 175 l/min, 7m.

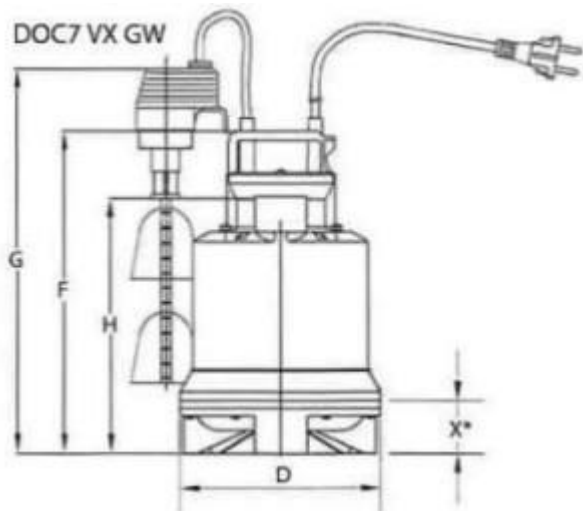
Feststoffe: bis 20 mm

mit einem eingebauten thermischen Kondensator und einem Überlastschutz zur Unterbrechung der Pumpversorgung bei Überhitzung.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €



Abmessungen: F = 31 cm, H = 25,2 cm, G = 36 cm, D = 17,5 cm, X* = 4,5 cm (Mindestwasserstand).

Fabrikat: Xylem, Lowara, DOC 7 VX GW (Vortex Laufrad, Vertikalschwimmer) oder gleichwertig inkl. Netzkabel (5m) mit Stecker oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

Hinweis:

In der Position ist die Druckleitung 1¼ Zoll, Länge bis 7 m, ein Kugelhahn und eine Rückschlagklappe inklusive aller Formteile und Befestigungselemente zu kalkulieren; Werkstoff 1.4301; Details hierzu Plan PW.

Die Druckleitung bindet in die Zulaufkammer ein, die Ringraumdichtung wird separat vergütet.

1,000 Stck. _____ € _____ €

2.1 **Summe Untertitel Pumpen** _____ €

Übertrag: _____ €

2.2 Untertitel Rohrleitungsbau

Vorbemerkung Rohrleitungen, Armaturen

Die Rohre, Armaturen und Verbindungsmittel sind zu liefern und entsprechend der Ausführungszeichnung und den Herstellervorschriften mit den notwendigen Verbindungen, Krümmern, Abzweigen und Flanschegarnituren spannungsfrei und betriebsfertig zu montieren. Dabei hat die Montage einschließlich der Herstellung der Flansch- oder Schraubverbindungen nach den Verarbeitungsanweisungen des Herstellerwerkes zu erfolgen.

Sämtliche Aufwendungen und Materiallieferungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die für die Montage notwendigen Wandhalterungen und Konsolen zur Befestigung der Rohrleitungen sind seitens des AN konstruktiv entsprechend den maßgeblichen Normen zu planen und einzubauen. Hierbei ist darauf zu achten, dass in die Arbeitsräume durch den Einbau nicht eingeschränkt werden.

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN in Abstimmung mit dem AG eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

Alle Teile aus Material: Edelstahl, V4A, Mat.-Nr. 1.4401/1.4571

Rohrnorm: DIN EN 10217-7 (geschweißt)

Formstücke: DIN EN 10253-2

Auslegung: PN 10 inkl. Druckstößen

---Bauzeitliche Wasserhaltung

siehe Vorbemerkungen Punkt 10. „Bauzeitliche Abwasserhaltung und Außerbetriebnahme des Pumpwerks“

2.2.1 Druckleitung für den Anschluss der mobilen Wasserhaltung vorbereiten und zurückbauen

In einer vorhandenen Baugrube, Tiefe ca. 4,0 m, ist an der bestehenden Abwasserdruckleitung aus GGG DN 250 ein Teilstück fachgerecht auszubauen, um den Anschluss der mobilen Abwasserhaltung herzustellen. Mit dem Ende der mobilen Abwasserhaltung ist die Druckleitung mit einen Reinigungs- und Kontrollkasten wiederherzustellen.

Folgende Leistungen sind in diese Position einzukalkulieren:

- Abstimmung mit den anderen Gewerken (Baugrube, Aufbau und Inbetriebnahme sowie Abbau und provisorische Inbetriebnahme der Abwasserhaltung etc.)
- Freischachtung, Reinigung und Sicherung der vorhandenen Druckleitung DN 250 GGG.
- Absperren, entleeren und drucklos machen der Leitung in Abstimmung mit dem AG.
- Trennen und Ausbau der Druckleitung (ca. 1 m).
- Herstellen eines Flanschanschlusses zur Aufnahme der mobilen Abwasserhaltung, inkl. aller erforderlichen Flanschverbindungen, Dichtungen und Schrauben. (z.B. EU-Stück Hawle-Synoflex, oder Aliaxis-Friagrip Flanschadapter oder gleichwertig)

Übertrag:

€

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Nach Beendigung der mobilen Abwasserhaltung und vor der provisorischen Inbetriebnahme der TW-Pumpen

- Wiederherstellung der Abwasserdruckleitung inkl. Einbau eines Reinigungs- und Kontrollkastens gemäß DIN EN 598. Für die Leistung ist ein weiteres EU-Stück zum Anschluss an die GGG-Druckleitung sowie die passenden FF-Stücke zu schließen der Lücke einzukalkulieren.
-

Die Armaturen und Formstücke werden über die nachfolgenden Positionen vergütet.

1,000 psch _____ €

2.2.2 EU-Stück DN250 (Flansch-Muffen-Stück)

Längskraftschlüssige Kupplungen und Flanschadapter zur Anbindung an die bestehenden Abwasserdruckleitung DN250 liefern und nach Herstellerangaben einbauen.

Medium: Abwasser

PN 10
DN 250

Hawle-Synoflex, oder Aliaxis-Friagrip Flanschadapter oder gleichwertig.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.2.3 FF-Stück 300mm

FF-Stück, Flansch nach EN 1092-2.

Material: GJS-400, Korrosionsschutz durch Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen gemäß Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz – GSK unter Berücksichtigung der DIN 3476 (P) und DIN 30677-2 (Schichtdicke: min. 250 µm, Porenfreiheit bei 3 kV, Haftung innen und außen min. 12 N/mm² nach Heißwasserlagerung, Nachweis der Trinkwassertauglichkeit, Fremdüberwachung durch neutrales Prüfinstitut)

Medium: Abwasser

PN 10
DN 250
Länge 300mm

Übertrag: _____ €

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.4 Reinigungs und Kontrollkasten DN250, PN10

Reinigungs-/Kontrollkasten für die Reinigung und Inspektion von Abwasserdruckleitungen, bestehend aus Gehäuse mit beidseitigem Flansch (Flansche nach EN 1092-2) und Deckel aus GJS-400, Korrosionsschutz durch Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen gemäß Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz – GSK unter Berücksichtigung der DIN 3476 (P) und DIN 30677-2 (Schichtdicke: min. 0,25 mm, Porenfreiheit bei 3 kV, Haftung innen und außen min. 12 N/mm² nach Heißwasserlagerung, Nachweis der Trinkwassertauglichkeit, Fremdüberwachung durch neutrales Prüfinstitut) und Schrauben, Schraubenmutter und Unterlegscheiben aus nichtrostendem Stahl.

Medium: Abwasser

PN 10
DN 250

1,00 Stck _____ € _____ €

---Saug- und Druckleitung Pumpwerk

2.2.5 Edelstahlrohre DN 100

Rohre aus Edelstahl 1.4401/1.4571, DN 100, PN 10, EN 10217-7 liefern und montieren, einschl. der erforderlichen Schweißverbindungen. Herstellung in Teillängen.

Restentleerung RW-Druckleitung
DN 100 ca. 2,5 m (Schmutzwasser)

Wandstärke: mind. 3,2 mm

2,50 m _____ € _____ €

2.2.6 Edelstahlrohre DN 150

Rohre aus Edelstahl 1.4401/1.4571, DN 150, PN 10, EN 10217-7 liefern und montieren, einschl. der erforderlichen Schweißverbindungen. Herstellung in Teillängen.

Druckleitungen P1/P2
DN 150 ca. 8,25 m (Schmutzwasser)

Wandstärke: mind. 4,0 mm

11,00 m _____ € _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
			Übertrag:	_____ €
2.2.7	Edelstahlrohre DN 200 wie vor, jedoch DN 200 Saugleitungen P1/P2 DN 200 ca. 2,5 m (Schmutzwasser) Wandstärke: mind. 4,0 mm	4,50 m	_____ €	_____ €
2.2.8	Edelstahlrohre DN 250 wie vor, jedoch DN 250 Druckleitungen P1/P2 DN 250 ca. 9,00 m (Schmutzwasser) Wandstärke: mind. 5 mm	8,50 m	_____ €	_____ €
2.2.9	Edelstahlrohre DN 300 wie vor, jedoch DN 300 Druckleitungen P3/P4: DN 300 ca. 2,4 m (Regenwasser) Beckenentleerung DN300 ca. 5 m Wandstärke: mind. 5,0 mm	8,00 m	_____ €	_____ €
2.2.10	Edelstahlrohre DN 350 wie vor, jedoch DN 350 Saugleitungen P3/P4 DN 350 ca. 4 m (Regenwasser) Wandstärke: mind. 6 mm	20,00 m	_____ €	_____ €
2.2.11	Edelstahlrohre DN 700 wie vor, jedoch DN 700 Druckleitung P3/P4 DN 700 ca. 12 (Regenwasser)			
			Übertrag:	_____ €

Davon ca. 7,5 m im Pumpenkeller und 4,5 m bis Becken teilw.
Erdverlegt. Siehe nachfolgende Zulagepositionen.

Wandstärke: mind. 8 mm

12,30 m _____ € _____ €

---Zulage zur Rohrposition

2.2.12 Korrosionsschutzumhüllung VA-Rohre DN700

Zulage, für geschweißte VA Rohre DN 700, erdverlegt.

Korrosionsschutzumhüllung nach DIN 30672 und DIN EN 12068 für in Böden und Wässern liegende Rohrleitungen, Behälter und Anlagen mit Betriebstemperaturen bis 50°C mit und ohne kathodischen Schutz. Bei hohen korrosiven und hohen mechanischen Belastungen. Asymmetrisches 3-SchichtenKunststoffband mit Polyethylen Trägerfolie und beidseitiger Butylkautschukbeschichtung. Material verwächst zwischen den einzelnen Umhüllungslagen zu einer schlauchartigen, diffusionsdichten und mechanisch hochstabilen Umhüllung.

z.B. DENSOLEN Band S20 mit der Innenlage aus DENSOLEN-Band N60, oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

4,50 m _____ € _____ €

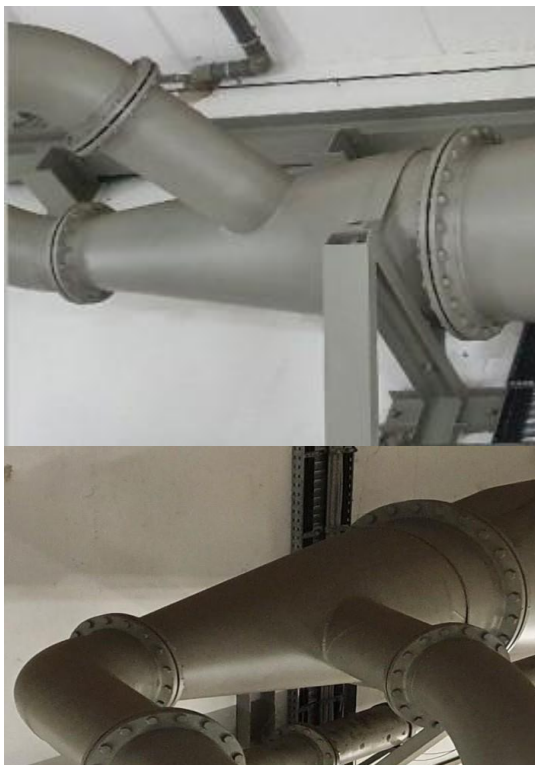
2.2.13 Übergangsstück DN 300 - DN 700 inkl. Abzweig DN 300, 45°

Zulage zu Rohrposition Edelstahlrohr DN 700. Konisches Übergangsstück DN300 auf DN700 mit einer Länge von ca. 2,3 m. Halbwinkel 5°. Abzweig DN300 45°für Anschluss Regenwetterpumpe 2.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €



Beispielabbildungen Bestand

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.14

Anschweißstutzen DN100 an DN700

Anschweißstutzen DN100 an Rohrstück DN700 herstellen.

Restentleerung Regenwetterdruckleitung.



Beispielabbildung Bestand

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.15

Reduzierstück DN 250/150

Übertrag: _____ €

Zulage Rohrposition DN 250. Lieferung und Einbau von Reduzierstück DN 250/150.

Einbauort: Schmutzwasserdruckleitung

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.16 Reduzierstück DN 350/300

Zulage Rohrposition DN 350. Lieferung und Einbau von Reduzierstück DN 350/300.

Einbauort: Regenwasserdruckleitung

2,00 Stck _____ € _____ €

2.2.17 T 150/150 45°

Zulage zur Rohrposition für Lieferung und Einbau von T-Stück DN 150/150, Abgang 45°.

Einbauort: Zusammenführung Druckleitung SW - P1/P2

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.18 T 250/150 45°

Zulage zur Rohrposition für Lieferung und Einbau von T-Stück DN 250/150, Abgang 45°.

Einbauort: Zusammenführung Druckleitung SW - P1/P2

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.19 T 300/300 90°

Zulage zur Rohrposition für Lieferung und Einbau von T-Stück DN 300/300, Abgang 90°.

Einbauort: Gebäudeeinführung Restentleungsleitung.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.20 Bogen DN 100/90°

Zulage Rohrposition DN 100. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 100/90°

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.21 Bogen DN 150/90°

Zulage Rohrposition DN 150. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 150/90°

5,00 Stck _____ € _____ €

2.2.22 Bogen DN 200/90°

Zulage Rohrposition DN 200. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 200/90°

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
			Übertrag:	€
		2,00 Stck	€	€
2.2.23	Bogen DN 300/90° Zulage Rohrposition DN 300. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 300/90°	2,00 Stck	€	€
2.2.24	Bogen DN 350/90° Zulage Rohrposition DN 350. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 350/90°	2,00 Stck	€	€
2.2.25	Bogen DN 700/90° Zulage Rohrposition DN 700. Lieferung und Einbau eines Bogens DN 700/90°	2,00 Stck	€	€
2.2.26	Vorschweissbördel DN 100 Zulage zur Rohrposition DN 150. Lieferung und Einbau eines Vorschweißbördels, DIN 2642, PN10, Material 1.4571.	4,00 Stck	€	€
2.2.27	Vorschweissbördel DN 150 Zulage zur Rohrposition DN 150. Lieferung und Einbau eines Vorschweißbördels, DIN 2642, PN10, Material 1.4571.	20,00 Stck	€	€
2.2.28	Vorschweissbördel DN 200 wie vor, jedoch DN 200	10,00 Stck	€	€
2.2.29	Vorschweissbördel DN 250 wie vor, jedoch DN 250	8,00 Stck	€	€
2.2.30	Vorschweissbördel DN 300 wie vor, jedoch DN 300			
			Übertrag:	€

		10,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.31	Vorschweissbördel DN 350 wie vor, jedoch DN 350			
		16,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.32	Vorschweissbördel DN 700 wie vor, jedoch DN 700			
		12,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.33	Losflansch DN 100 Zulage zur Rohrposition DN 100. Lieferung und Einbau von Losflansch, DIN 2642, PN10, Material 1.4571. Flanschdichtung u. Befestigungsmittel sind hier zu kalkulieren.			
		4,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.34	Losflansch DN 150 Zulage zur Rohrposition DN 150. Lieferung und Einbau von Losflansch, DIN 2642, PN10, Material 1.4571. Flanschdichtung u. Befestigungsmittel sind hier zu kalkulieren.			
		20,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.35	Losflansch DN 200 wie vor, jedoch DN 200			
		10,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.36	Losflansch DN 250 wie vor, jedoch DN 250			
		8,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.37	Losflansch DN 300 wie vor, jedoch DN 300			
		10,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.38	Losflansch DN 350 wie vor, jedoch DN 350			
		16,00 Stck	_____ €	_____ €
2.2.39	Losflansch DN 700 wie vor, jedoch DN 700			

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

12,00 Stck _____ € _____ €

2.2.40 Blindflansch DN300

Liefern und fachgerechtes Montieren eines Blindflansches DN 300 aus Edelstahl, inkl. Dichtung zum druckdichten Verschließen einer Rohrleitung, PN10, Werkstoff Edelstahl 1.4571, inkl. aller erforderlichen Klein- und Befestigungsteile sowie betriebsfertiger Montage.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.2.41 Reinigungsstutzen, 2 Zoll, Bogen

Reinigungsöffnung 2 Zoll mit Storz Anschluss

Anschweißstutzen 2 Zoll an Rohrstück DN 150-350, Bogen, Storz-Kupplung mit Blinddeckel und Kugelhahn aus Edelstahl 1.430, siehe nachfolgende Beispielabbildung.

Nennweite: DN 150-350



Beispielabbildung

Einbauort Druckleitung, unterhalb der Rückstauklappe.

4,00 Stck _____ € _____ €

2.2.42 Reinigungsstutzen, 2 Zoll, gerade

Reinigungsöffnung 2 Zoll mit Storz Anschluss wie zuvor, jedoch ohne Bogen.

Einbauort Saugleitung.

Übertrag: _____ €

4,00 Stck _____ € _____ €

2.2.43 Putzöffnung, DN 250

Verschließbare Öffnung als Ergänzung zu Formstücken in geschlossenen Leitungen von Geräten in trockener Aufstellung, als Zulage zur Rohrleitung.

Rohrstück DN 150 mit Festflansch, Blinddeckel mit R 3/4 Anschweißnippel und Kugelhahn R 3/4 aus Edelstahl 1.4301, Flanschdichtung G-ST, Befestigungsteile aus Edelstahl.

Anschweißen an Saugleitung DN 200 (SW) bzw. DN350 (RW) inkl. aller Nebenleistungen, siehe nachfolgende Beispielabbildung.



4,00 Stck _____ € _____ €

2.2

Summe Untertitel Rohrleitungsbau

_____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.3 Untertitel Armaturen und Zubehör

2.3.1 Pass- und Ausbaustück DN 150 Lieferung und Einbau eines Pass- und Ausbaustückes; Spezifikation wie folgt:

Ausbaustück DN 150 PN 16
Starre Verbindung zwischen den Anschlussteilen der Rohrleitung, zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet.
Temperaturbereich: 1 - 50 °C
Ausführung: feststellbar, beidseitig durchgehende Gewindebolzen
Baulänge in Mittelstellung: -
Verschiebbarkeit (+/-) 25 mm

Werkstoffe: - Gehäusewerkstoff: Stahl S235JRG2
- Gewindebolzen aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Sechskantmuttern aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Unterlegscheiben aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Korrosionsschutz:
- innen und aussen Epoxid-Beschichtung
- Farbton: blau RAL 5005

**VAG Ausbaustück AST DN 150 PN 16 fest. beids. Bolzen ST,
Material-Nr.: 3-29-06019-000 oder gleichwertig; Details siehe
Katalogblatt KAT 5010-A**

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.2 Pass- und Ausbaustück DN 200 Lieferung und Einbau eines Pass- und Ausbaustückes; Spezifikation wie folgt:

Ausbaustück DN 200 PN 16
Starre Verbindung zwischen den Anschlussteilen der Rohrleitung, zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet.
Temperaturbereich: 1 - 50 °C
Ausführung: feststellbar, beidseitig durchgehende Gewindebolzen
Baulänge in Mittelstellung: 200 mm
Verschiebbarkeit (+/-) 25 mm

Werkstoffe: - Gehäusewerkstoff: Stahl S235JRG2
- Gewindebolzen aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Sechskantmuttern aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Übertrag: _____ €

- Unterlegscheiben aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Korrosionsschutz:

- innen und aussen Epoxid-Beschichtung
- Farbton: blau RAL 5005

VAG Ausbaustück AST DN 200 PN 16 fest. beids. Bolzen ST oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT 5010-A

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.3

Pass- und Ausbaustück DN 250

Lieferung und Einbau eines Pass- und Ausbaustückes;

Spezifikation wie folgt:

Ausbaustück DN 250 PN 16

Starre Verbindung zwischen den Anschlussteilen der Rohrleitung, zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet.

Temperaturbereich: 1 - 50 °C

Ausführung: feststellbar, beidseitig durchgehende Gewindebolzen

Baulänge in Mittelstellung: 230 mm

Verschiebbarkeit (+/-) 25 mm

Werkstoffe: - Gehäusewerkstoff: Stahl S235JRG2

- Gewindebolzen aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

- Sechskantmuttern aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

- Unterlegscheiben aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Korrosionsschutz:

- innen und aussen Epoxid-Beschichtung
- Farbton: blau RAL 5005

VAG Ausbaustück AST DN 250 PN 16 fest. beids. Bolzen ST oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT 5010-A

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.4

Pass- und Ausbaustück DN 300

Lieferung und Einbau eines Pass- und Ausbaustückes;

Spezifikation wie folgt:

Ausbaustück DN 300 PN 16

Starre Verbindung zwischen den Anschlussteilen der Rohrleitung, zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet.

Temperaturbereich: 1 - 50 °C

Ausführung: feststellbar, beidseitig durchgehende Gewindebolzen

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Baulänge in Mittelstellung: - mm
Verschiebbarkeit (+/-) 25 mm

Werkstoffe: - Gehäusewerkstoff: Stahl S235JRG2
- Gewindebolzen aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Sechskantmuttern aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Unterlegscheiben aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Korrosionsschutz:
- innen und aussen Epoxid-Beschichtung
- Farbton: blau RAL 5005

VAG Ausbaustück AST DN 300 PN 16 fest. beids. Bolzen ST oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT 5010-A
VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.3.5 Pass- und Ausbaustück DN 350
Lieferung und Einbau eines Pass- und Ausbaustückes;
Spezifikation wie folgt:

Ausbaustück DN 350 PN 16
Starre Verbindung zwischen den Anschlußteilen der Rohrleitung, zur Übertragung der Rohrkräfte geeignet.
Temperaturbereich: 1 - 50 °C
Ausführung: feststellbar, beidseitig durchgehende Gewindebolzen
Baulänge in Mittelstellung: 260 mm
Verschiebbarkeit (+/-) 25 mm

Werkstoffe: - Gehäusewerkstoff: Stahl S235JRG2
- Gewindebolzen aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Sechskantmuttern aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt
- Unterlegscheiben aus Stahl S235JRG2, galvanisch verzinkt

Korrosionsschutz:
- innen und aussen Epoxid-Beschichtung
- Farbton: blau RAL 5005

VAG Ausbaustück AST DN 350 PN 16 fest. beids. Bolzen ST, Material-Nr.: 3-29-06023-000 oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT 5010-A
VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Übertrag: _____ €

4,00 Stck _____ € _____ €

2.3.6 Plattenschieber DN 100 mit E-Antrieb
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers mit Elektro-Antrieb

Plattenschieber DN100 PN10
Flanschanschlussmaße nach EN 1092 PN 10
Flanschdichtleiste nach EN 1092 PN 10
Dichtheit nach DIN EN 12 266-1, Leckrate A;
Vollflanscharmatur als Zwischenflansch- und Endschieber ohne
Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar;
Voll ausgeprägter Flansch mit freiem Durchgang;
Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschdichtleiste
Dichtheit in beiden Durchflussrichtungen
Schieberplatte weichdichtend in gekammerter U-Bügeldichtung
geführt, mit verbreiteter Sohlendichtung zur Sicherung der Dichtheit
über alle Betriebszustände;
Beidseitig integrierte Schaber zum permanenten Reinigen der
Schieberplatte im Betrieb;
Zusätzliche Sicherheit bei einseitiger Drucküberlastung mittels
metallischem Anschlag der Schieberplatte;
Profilierte Querdichtung mit integrierten PTFE-Gleitstäben zur
Reduzierung der Betätigungskräfte, nachstellbar und bei Bedarf auch
ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar;
Stabiler und kompakter Gehäuseaufbau mittels Haltebleche zum
Schutz der Spindel vor Witterungseinflüssen;
Zum Personenschutz vor bewegten Teilen
Gerolltes Spindelgewinde, steigend

Gehäuseteile und Druckstück aus Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25);
Schieberplatte DN 100 aus Edelstahl A4;
Spindel aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff 1.4021;
Gehäuseaufbau (Aufbauträger und Schutzverkleidung) aus Edelstahl
A2
U-Bügeldichtung und Querdichtung aus abwasserbeständigem NBR
(Perbunan);
Verbindungssteile aus Edelstahl A2 (DIN EN ISO 3506)

Korrosionsschutz:

innen und außen mit Epoxid-Beschichtung in GSK-Ausführung
„Schwerer Korrosionsschutz“ nach DIN 30 677-2, Schichtdicke >250
µm, Farbton blau, RAL 5005

Mit direkt aufgebautem elektrischem Stellantrieb Fabrikat AUMA Typ
SA

VAG ZETA® Plattenschieber oder gleichwertig

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.3.7 Plattenschieber DN 150 mit Handrad

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 150 mit Kettenrad und Bedienkette; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 150 PN 10 A4 HR
- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Handrad

Materialien der Hauptteile
- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2

Betriebsbedingungen
- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 10 bar

Oberflächenschutz
- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften
- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

VAG ZETA Plattenschieber DN 150 PN10 A4 Ps10 HR; Details siehe Katalogblatt KAT-A 2415

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

3,00 Stck _____ € _____ €

**2.3.8 Plattenschieber DN 150 mit Kettenrad und Bedienkette
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 150 mit**

Übertrag: _____ €

Kettenrad und Bedienkette; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 150 PN 10 A4 KR

- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Kettenrad

Materialien der Hauptteile

- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2

Betriebsbedingungen

- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 10 bar

Oberflächenschutz

- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften

- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

Kette Niro A4 4m /d5mm p20mm CSN

Rundstahlkette Edelstahl A4

Für ZETA Plattenschieber mit Kettenrad

Fixlänge 4m

Werkstoff A4 (1.4401 oder 1.4571) Nach CSN-Norm CSN 02 3222

Ohne Kettenschloss, Kettenschloss bauseits

VAG ZETA Plattenschieber DN 150 PN10 A4 Ps10 KR J, Material-Nr.: 3-28-01106-130 oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT-A 2415

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.3.9 Plattenschieber DN 200 mit Handrad
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 200 mit Handrad; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 200 PN 10 A4 HR
- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Handrad

Materialien der Hauptteile
- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2
- Handrad: Stahl

Betriebsbedingungen
- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 10 bar

Oberflächenschutz
- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften
- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

VAG ZETA Plattenschieber DN 200 PN10 PS10 A4 HR. Material-Nr.: 3-28-01107-100 oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT-A 2410

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.
Bestellung nach Freigabe AG.

Übertrag: _____ €

2.3.10

Plattenschieber DN 250 mit Kettenrad und Bedienkette
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 250 mit
Kettenrad und Bedienkette; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 250 PN 10 A4 KR

- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Kettenrad

Materialien der Hauptteile

- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2

Betriebsbedingungen

- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 10 bar

Oberflächenschutz

- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften

- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

Kette Niro A4 4m /d5mm p20mm CSN

Rundstahlkette Edelstahl A4

Für ZETA Plattenschieber mit Kettenrad

Fixlänge 4m

Werkstoff A4 (1.4401 oder 1.4571) Nach CSN-Norm CSN 02 3222

Ohne Kettenschloss, Kettenschloss bauseits

VAG ZETA Plattenschieber DN 250 PN10 A4 Ps10 KR J oder
gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT-A 2415

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV

(Bieterangebenverzeichnis) an.

Bestellung nach Freigabe AG.

Übertrag:

_____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
			Übertrag:	_____ €
		1,00 Stck	_____ €	_____ €

2.3.11 Plattenschieber DN 350 mit Handrad
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 350 mit Handrad; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 300 PN 10 PS8 A4 HR
- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Handrad

Materialien der Hauptteile
- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2
- Handrad: Stahl

Betriebsbedingungen
- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 8 bar

Oberflächenschutz
- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften
- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

VAG ZETA Plattenschieber DN 200 PN10 PS10 A4 HR. Material-Nr.: 3-28-01110-100 oder gleichwertig; Details siehe Katalogblatt KAT-A 2410

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Übertrag: _____ €

Bestellung nach Freigabe AG.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.12 Plattenschieber DN 350 mit Kettenradantrieb und Bedienkette
Lieferung und Einbau eines Plattenschiebers DN 350 mit
Kettenrad und Bedienkette; Spezifikation wie folgt:

Plattenschieber DN 350 PN 10 A4 KR

- Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 20
- Anschlussmaße gem. EN 1092-2
- In beiden Durchflussrichtungen dicht gem. EN 12266, Leckrate A
- Bedienelement: Kettenrad

Materialien der Hauptteile

- Gehäuse: Gusseisen EN-GJL-250 (GG-25)
- Schieberplatte: Edelstahl 1.4404
- Aufbauträger: Edelstahl 1.4301
- Spindel: Edelstahl 1.4057
- Spindelmutter: Messing
- U-Bügeldichtung, Querdichtung: NBR
- Befestigungselemente: Edelstahl A2

Betriebsbedingungen

- Abwasser: max. 50 °C
- Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 8 bar

Oberflächenschutz

- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. EN 14901-1 + A1 (Signalblau / RAL 5005)
- Schichtdicke: min. 250 µm

Spezifische Produkteigenschaften

- Voll ausgeprägter Flansch, freier Durchgang
- Beidseitig integrierte Schaberprofile zum permanenten Reinigen der Schieberplatte
- Vollflanscharmatur, als Einklemm- und Endarmatur ohne zusätzlichen Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar
- Querdichtung im Betrieb nachstellbar und bei Bedarf ohne Ausbau der Armatur aus der Rohrleitung austauschbar
- Integrierten PTFE-Gleitstäben zur optimalen Führung der Schieberplatte

Kette Niro A4 4m /d5mm p20mm CSN

Rundstahlkette Edelstahl A4

Für ZETA Plattenschieber mit Kettenrad

Fixlänge 4m

Werkstoff A4 (1.4401 oder 1.4571) Nach CSN-Norm CSN 02 3222

Ohne Kettenschloss, Kettenschloss bauseits

VAG ZETA Plattenschieber DN 350 PN10 A4 KR (Ketten d400) J,
Material-Nr.: 3-28-01110-130 oder gleichwertig; Details siehe
Katalogblatt KAT-A 2415

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.
. Bestellung nach Freigabe AG.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.13

Rückflussverhinderer DN 150

Lieferung und Montage eines Rückflussverhinderers: **Spezifikation wie folgt:**

- Rückflussverhinderer DN 150 PN 16
- Weichdichtend Armatur gem. EN 1074
 - Entworfen gem. EN 16767
 - Baulänge gem. EN 558, Grundreihe 48
 - Anschlussmaße gem. EN 1092-2
 - Bedienelement: Hebel und Gewicht
 - Standort des Hebels: rechte Seite, vertikaler Einbau

Materialien der Hauptteile

- Gehäuse, Deckel: duktiles Gusseisen EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Klappenscheibe: Edelstahl 1.4308
- Welle: Edelstahl 1.4057
- Scheibensitz: NBR
- Wellenlager: zinkfreie Bronze
- Deckelschrauben: Edelstahl A4
- Hebel: Edelstahl 1.4308

Betriebsbedingungen

- Ab- und Brauchwasser: max. 50 °C
- Betriebsdruck: max. 16 bar
- Strömungsgeschwindigkeit: 1,5 - 4,0 m/s (horizontaler Einbau)
- Strömungsgeschwindigkeit: 2,0 - 4,0 m/s (vertikaler Einbau)

Oberflächenschutz

- Korrosionsschutz-Epoxidbeschichtung gem. GSK-Richtlinien (Signalblau / RAL 5005)

Spezifische Produkteigenschaften

- Ein Öffnungsgrad von über 90% der Durchflussfläche ermöglicht die Molchung der Rohrleitung in Durchflussrichtung
- Die Dämpfung der Scheibe verhindert Lärm und Vibrationen und schützt das Gehäuse vor Aufprallschäden
 - Das große Gehäuse ermöglicht die Reinigung und Wartung, ohne dass das Ventil aus der Leitung entfernt werden muss
- Die Positionen von Hebel und Gewicht können leicht angepasst werden

VAG LIMUSTOP DN 150 PN 16 AL Hebel+Gewicht oder

Übertrag: _____ €

gleichwertig

Material-Nr.: 3-28-11335-200, Weitere technische Daten siehe
Katalogblatt KAT-A 1547
VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.
Bestellung nach Freigabe AG.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.14

Rückflussverhinderer DN 350

Lieferung und Montage einer Rückschlagklappe: Spezifikation wie folgt:

- Rückschlagklappe DN 350, weichdichtend nach EN 12334,
- Baulänge: nach EN558 R48
 - Baulänge 800 mm
 - Zulässiger Betriebsüberdruck: 16 bar
 - Flanschanschluss: DIN EN 1092-2 PN 16
 - Mit einseitig herausgeführten Hebel und Gewicht in Durchflußrichtung rechts
 - Sicherheitshinweis: Zum Personenschutz ist gemäß UVV die bauseitige Montage eines Schutzkorbes erforderlich!
 - Maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit = 4 m/s
 - Einbaulage: vertikal (Durchfluss von unten nach oben)
 - Mit großem Revisionsdeckel zur einfachen Wartung
 - Medium: Abwasser
 - Temperaturbereich: bis 50° C

Werkstoffe

- Gehäuse, Deckel und Klappenscheibe: EN-GJS-400-15
- Gehäusesitz: zinkfreie Bronze
- Klappensitzring: NBR
- Welle: Edelstahl 1.4057
- Hebel und Gewicht: Edelstahl 1.4571
- Schrauben, Muttern und Scheiben: Edelstahl A4

Korrosionsschutz

- Gehäuse innen und außen: Epoxid-Beschichtung
- Farbton: RAL 5005 Signalblau
- Beschichtungsdicke: 250 µm

VAG RSK AW 48 EP DN350 PN16 HuG oder gleichwertig
Material-Nr.: 5-86-02450-000, Weitere technische Daten siehe
Katalogblatt KAT-A 2450
VAG GmbH, Carl-Reuther-Straße 1, 68305 Mannheim

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.
Bestellung nach Freigabe AG.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.3.15

Spindelschieber DN 1200 - Zulauf Pumpensumpf

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Spindelschieber aus Edelstahl - Öffnungsgröße DN 1200

Standard-Druckstufen bei Druck auf die Vorder- oder Rückseite der Schieberplatte: 7 mWS

Es ist ein gültiges Schweißzertifikat mindestens der Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-2 des Armaturenherstellers dem Angebot beizufügen.

Armatur mit kreisrunder Öffnung, allseitig dichtend mit folgenden Konstruktionsmerkmalen:

Rahmen und Platte

- • Lieferung als montagefertige Armatur, die keine bauseitigen Zusammenbau-, Einstell- und Justierarbeiten erfordert bis 1200 mm (ab 1300 mm mehrteiliger Rahmen)
- • Ausführung als selbsttragende Rahmenkonstruktion aus Edelstahl mit integrierter Spindellagerung
- • Geschweißter Rahmen und Schieberplatte aus Edelstahl, mittels FEM-Nachweis auf max. Sicherheit und Haltbarkeit optimiert
- • Schieberplatte mit Versteifungsrippen nach statischen Erfordernissen: Ergebnis des FEM-Nachweises der Schieberplatte ist zwingend vorzulegen
- • Brücke geschraubt, dadurch alle Verschleißteile (Spindel, Spindelmutter, Spindellagerung und Dichtung) im eingebauten Zustand tauschbar, ohne die Armatur vom Bauwerk zu demontieren
- • Wechselbare Schließkeile im Rahmen aus see- und abwasserbeständiger Bronze
- • Alle geschweißten Teile mit perfektem Korrosionsschutz aus eigener Beizanlage

Werkstoff: Edelstahl 1.4301

Spindel

- • Spindelschutz aus Edelstahl
- • Spindel mit gerolltem Trapezgewinde aus Edelstahl

Werkstoff: Edelstahl 1.4301

Dichtung

- Werkseitig montierter, frei im Rahmen aufgehängter Profil-Dichtring, schwimmend gelagert, abdichtend sowohl zur Wand als auch zum Schieber, zusätzliche Dichtung zur Wand nicht zulässig
- Aus abwasser- und UV-beständigem EPDM
- Dichtlinie größer als die Maueröffnung zur Vermeidung von Undichtigkeiten an Mauerausbrüchen

Übertrag: _____ €

- DN 1200: 32 mm

Voraussetzung in der Wandbeschaffenheit:

Die Betongüte muss mindestens der Festigkeitsklasse C25 nach DIN 1045 / DIN 1084 entsprechen. Die Maßtoleranzen nach DIN EN 18202 (Tabelle 3, Zeile 7) sind einzuhalten.

Montagearten der Armatur

Befestigung seitlich

- •Andübeln an die Wand vor die Öffnung

Befestigung in der Sohle

- •Betonieren in Aussparung >> entspricht **SAFOX® G**

Betätigung der Armatur durch:

- •Seitliche Betätigung mit Kegelradgetriebe aus Edelstahl mit Handkurbel aus Edelstahl

Armatur ausgelegt für:

Maße der Öffnung: 1200 DN

Max. Betriebsdruck auf die Vorderseite: 5 mWS

Max. Betriebsdruck auf die Rückseite: 6 mWS

Einbautiefe: 6000 mm (gemessen von Gerinnesohle bis Oberkante Bedienflur)

Lieferumfang

Armatur komplett mit allen erforderlichen Befestigungselementen (Verbundanker (Edelstahl A4) und Dichtmaterial).

- • Einschließlich Werksbescheinigung nach DIN EN 10204, 2.1, mit Angabe der Leckagerate nach DIN 19569, Teil 4

BÜSCH SAFOX®

oder gleichwertig

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.3.16 Modulares Antriebssystem MAS für Spindelschieber DN1200

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Modulares Antriebssystem MAS – Antriebspaket zur Betätigung einer in einem Bauwerk mit geschlossener Schachtdecke montierten Armatur mit einem oberhalb des Bedienflur montiertem Elektroantrieb oder Getriebe auf einem Säulenständer mit folgenden Merkmalen:

- Spindelverlängerung, teleskopierbar, bauseits kürzbar
- Spindellagerung, vorbereitet zur Aufnahme des Getriebes
- Wandführungen, einstellbar, Anzahl in Abhängigkeit von der Einbautiefe
- Wandführung für Wandabstand bis max.: 200 mm (andere Baugrößen optional möglich)
- zusätzliche Wandlager ab 6 Meter
- Säulenständer, vorbereitet zur Aufnahme von Elektroantrieb oder Getriebe zum Andübeln auf die Schachtdecke
- Kernbohrung Ø 100 mm bauseits vorzusehen
- Alle geschweißten Edelstahlteile mit perfektem Korrosionsschutz aus eigener Beizanlage

Werkstoff: Edelstahl 1.4301 (304)

Betriebene Armatur: siehe Pos. zuvor.

Spindelanschluss: siehe Pos. zuvor.

Öffnungsgröße der Armatur: 1200 mm

Abstand Wand – Spindel: 150mm

Stärke der Schachtdecke: _30 mm

Einbautiefe: 1350 mm (Oberkante Bedienflur bis Unterkante Deckenöffnung)

Lieferumfang

Antriebspaket 8 komplett mit allen erforderlichen Befestigungselementen (chemische Verbundanker aus Edelstahl A4).

MAS Antriebspaket 8
oder gleichwertig

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

Übertrag: _____ €

2.3.17

E-Schieber DN 300, Entleerung RÜB, bauseits gestellt

Vorhandenen Plattenschieber mit elektrischen Stellantrieb in die neue Restentleerungsleitung einbauen.

Inkl. Ausbau des Schiebers aus Bestandsleitung, Reinigung und Zwischenlagerung bis zum Einbau in die neue Druckleitung.

Fabrikat: AVK Armaturen GmbH

Nennweite: DN300



1,00 Stck _____ € _____ €

2.3.18

Be- und Entlüftungsventil

Be- und Entlüftungsarmatur für Abwasser bis 20°C, DN 150, PN 16 liefern und betriebsbereit einbauen.

Vom Durchflussmedium direkt betätigtes Abwasserventil in Einkammer-Bauweise;

Zur automatischen Be- und Entlüftung sowie Betriebsentlüftung unter Innendruck;

Einteiliges Kunststoffgehäuse aus PE 100, korrosionsfrei und belagabweisend;

Hohe Funktionssicherheit durch korrosionssichere Kunststoff-Innenteile und schmutzgeschütztes Kopfteil;

Patenterte Entlüftungstechnologie;

Wartungsfreundlich durch belagabweisende Kunststoffkomponenten und einfach zu demontierende Innenteile;

Kompakte Leichtbauweise für einfachen Einbau auf engstem Raum; Zweistufiges Entlüftungssystem mit 3 Funktionen (Be- und Entlüften, sowie automatische Betriebsentlüftung);

Betriebssicherheit auch bei hohen Entlüftungsleistungen;

Deckel mit Innengewinde nach DIN ISO 228 zum Anschluss von Fittings;

Losflanschverbindung; Flanschanschlussmaße nach DIN EN 1092;

Gehäuseteile aus Kunststoff PE-HD 100;

Deckel aus Edelstahl A2;

Schwimmer aus Kunststoff PE-HD 100;

Innenteile aus Kunststoff POM, PVC

Dichtungen NBR.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Inkl. Rohrleitung Edelstahl mit Flanschverbindung zur Demontage zur Entlüftung von Abgang (Innengewinde G 2 ½ Zoll) in die Zulaufkammer.
Kernbohrung und Ringraumdichtung wird separat vergütet.

VAG FLOWJET® PE Be- und Entlüftungsventil oder gleichwertig

Varianten:
- Gehäuse aus Edelstahl A4

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.3.19 Rohrkonsolen, Wandhalterungen

Planung, Lieferung und Montage von Rohrkonsolen und Wandhalterungen passend zum Rohrsystem aus Edelstahl (V2A) einschließlich aller Wandbohrungen, Dübel, Ankerschrauben, Rohrschellen mit Schallschutz-/Dämpfungseinlage etc..

Abrechnung nach Gewicht der Edelstahlkonstruktion inkl. Befestigungsmittel.

700,000 kg _____ € _____ €

2.3.20 Rohrunterstützung

Rohrunterstützungen für Rohre DN 200-300 Edelstahl liefern und montieren. Vollständig aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571, entsprechend den statischen Erfordernissen den örtlichen Erfordernissen entsprechend herstellen und montieren.

Länge der Unterstützung (UK Rohr bis Boden): RW-Pumpen ca.
1200 mm

SW-Pumpen ca.
1400 mm

Entlastung RÜB ca.
1300 mm

In den Einheitspreis einzurechnen sind Materiallieferung und alle Kleinteile, Montage mit allen erforderlichen Aufwendungen, Schweißarbeiten, das Beizen der fertigen Teile sowie das Bohren von Dübellöchern usw.

2 x unter Bogen DN 150 SW
2 x unter Bogen DN 300 RW
1 x RÜB Entlastung DN 300

Übertrag: _____ €

4,00 Stck _____ € _____ €

2.3.21 Konstruktionsteile V4A

Konstruktionsteile aus V4A-Stahl. Formteile wie Rohre, Winkel, Bleche, Lochbleche usw. verschweißt und/oder geschraubt liefern und einbauen. Nach Anweisung öBü/AG.

50,000 kg _____ € _____ €

2.3.22 Konstruktionsteile V2A

Konstruktionsteile aus V2A-Stahl. Formteile wie Rohre, Winkel, Bleche, Lochbleche usw. verschweißt und/oder geschraubt liefern und einbauen. Nach Anweisung öBü/AG.

50,000 kg _____ € _____ €

2.3 Summe Untertitel Armaturen und Zubehör _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.4 Untertitel Rohre (Belüftung, Messrohr Drucksonde etc.)

2.4.1 Lüftungsrohr Pumpenkeller DN 150 und weitere Leistungen

Rohre für Belüftungsleitung DN 150 (Länge ~10 m, Wandstärke >= 2,9 mm) liefern und montieren. Im Weiteren sind hier kalkulatorisch zu berücksichtigen:

- die Herstellung in Teillängen, die Schweißverbindungen,
- die Rohralterungen mit Einlage und das Befestigungsmaterial zur Wandbefestigung,
- die Durchführung durch die Wand 2x90° Bogen; Kernbohrungen und Ringraumdichtung werden separat vergütet.
- Regenabdeckhaube
- den Einbau des Rohrradiallüfters (gasdichte Anschlüsse), beigestellt durch den AN EMSR, elektrischer Anschluss AN EMSR. Der Wandabstand der Rohrleitung ist im Vorfeld mit dem AN EMSR im Hinblick auf den Einbau des Lüfters abzustimmen.

Material und Befestigungsmittel in Edelstahl 1.4301. Der Einbau erfolgt in Abstimmung mit dem AN Betonsanierung, Beton- und Stahlbetonbau, Tiefbau.

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

Einbauort: Lüftungsleitung Boden Pumpenkeller bis ca. 1 m über GOK.

1,000 psch _____ €

2.4.2 Rohr zur Aufnahme der Drucksonde weitere Leistungen

Rohre zur Aufnahme der Drucksonde DN 100 (Länge ~9m) liefern und montieren. Im Weiteren sind hier kalkulatorisch zu berücksichtigen:

- # die Herstellung in Teillängen, die Schweißverbindungen,
- # die Rohralterungen mit Einlage und das Befestigungsmaterial zur Wandbefestigung,
- # die Einbindung des Rohrs in die Deckenplatte des Pumpensumpfes; Ringraumdichtung wird separat vergütet,

Material und Befestigungsmittel in Edelstahl 1.4301. Der Einbau erfolgt in Abstimmung mit dem AN Betonsanierung, Beton- und Stahlbetonbau, Tiefbau.

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN eine Werks-

Übertrag: _____ €

u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

Einbauort: Rohr zur Aufnahme der Drucksonde – Zulaufkammer.

1,000 psch _____ €

2.4 Summe Untertitel Rohre (Belüftung, Messrohr Drucksonde etc.) _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.5 Untertitel Kernbohrungen und Dichtungen

2.5.1 Kernbohrung (bis 75 cm) durch Wände/Decken aus Stahlbeton

Kernbohrung durch Wände/Decken aus Stahlbeton, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Konservierung der Wandung zum Schutz des Bewehrungsstahles vor Korrosion. Bspw. Anwendungskombination Grundierung, Speziallack Doyma AQUAGARD oder glw.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

Bohrlochdurchmesser: bis 75 mm, Wände/Decken, Stärke bis 30 cm

hier:

- Bohrungen für Ver- und Entsorgungsleitungen im Gebäude

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen.

2,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.2 Kernbohrung (bis DN 75) durch Wände aus Mauerwerk

Kernbohrung durch Wände aus Mauerwerk, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Bohrlochdurchmesser: bis 75 mm, Wände/Decken, Stärke bis 30 cm

hier:

- Bohrungen für Ver- und Entsorgungsleitungen im Gebäude

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen

5,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.3 Kernbohrung (bis DN 125) durch Wände/Decken aus Stahlbeton

Kernbohrung durch Wände/Decken aus Stahlbeton, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Konservierung der Wandung zum Schutz des Bewehrungsstahles vor

Übertrag: _____ €

Korrosion. Bspw. Anwendungskombination Grundierung, Speziallack
Doyma AQUAGARD oder glw.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Bohrlochdurchmesser: bis 125 mm, Wände/Decken, Stärke bis 30 cm

hier:

- Bohrungen für Ver- und Entsorgungsleitungen im Gebäude

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen

9,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.4 Kernbohrung (DN150 bis DN 200) durch Wände/Decken aus Stahlbeton

Kernbohrung durch Wände/Decken aus Stahlbeton, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Konservierung der Wandung zum Schutz des Bewehrungsstahles vor Korrosion. Bspw. Anwendungskombination Grundierung, Speziallack Doyma AQUAGARD oder glw.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Bohrlochdurchmesser: DN150 bis 200 mm, Wände/Decken, Stärke bis 30 cm

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen

4,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.5 Kernbohrung (bis DN 300) durch Wände/Decken aus Stahlbeton

Kernbohrung durch Wände/Decken aus Stahlbeton, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Konservierung der Wandung zum Schutz des Bewehrungsstahles vor Korrosion. Bspw. Anwendungskombination Grundierung, Speziallack Doyma AQUAGARD oder glw.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

hier: Saugleitung DN 200 Pumpensumpftrennwand (40 cm)

Überbohren vorhandener Durchführung DN150

Bohrlochdurchmesser: bis 300 mm, Wände, Stärke bis 40 cm

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen

2,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.6 Kernbohrung (bis DN 450) durch Wände/Decken aus Stahlbeton

Kernbohrung durch Wände/Decken aus Stahlbeton, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten wie z.B. Heranbringen und Absaugen von Betriebswasser, Abdecken von Geräten, Aufstellen von Absperrungen unter der Bohrstelle.

Konservierung der Wandung zum Schutz des Bewehrungsstahles vor Korrosion. Bspw. Anwendungskombination Grundierung, Speziallack Doyma AQUAGARD oder glw.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

hier: Saugleitung DN 350 Pumpensumpftrennwand (40 cm)

Überbohren vorhandener Durchführung DN400

Bohrlochdurchmesser: bis 450 mm, Wände/Decken, Stärke bis 40 cm

Der anfallende Schutt ist fachgerecht zu entsorgen

2,000 Stck. _____ € _____ €

2.5.7 Ringraumdichtungen DN 100/50

Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen (DPS bis KB/DN 350) in Edelstahl 1.4301 (V2A) oder Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), * mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM oder EPDM-TW (Trinkwasser) oder NBR (kraftstoff- / ölbeständig) oder Silikon (hochtemperaturbeständig) oder FPM (chemikalienbeständig), * mit 3 mm orangefarbenen Mittelring aus EPDM (bis KB/DN 350), Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich).

Außendurchmesser der Medienleitung 50 mm
Kernbohrungssinnendurchmesser 100 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® C oder gleichwertig.

Übertrag: _____ €

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.5.8

Ringraumdichtungen DN 125/70

Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen (DPS bis KB/DN 350) in Stahl ggV Korrosionsschutzbeschichtung oder Edelstahl 1.4301 (V2A) oder Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), * mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM oder EPDM-TW (Trinkwasser) oder NBR (kraftstoff- / ölbeständig) oder Silikon (hochtemperaturbeständig) oder FPM (chemikalienbeständig), * mit 3 mm orangefarbenen Mittelring aus EPDM (bis KB/DN 350), Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich).

Außendurchmesser der Medienleitung 70 mm
Kernbohrungsinwenddurchmesser 125 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® C oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.5.9

Ringraumdichtungen DN 150/100

Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen (DPS bis KB/DN 350) in Stahl ggV Korrosionsschutzbeschichtung oder Edelstahl 1.4301 (V2A) oder Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), * mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM oder EPDM-TW (Trinkwasser) oder NBR (kraftstoff- / ölbeständig) oder Silikon (hochtemperaturbeständig) oder FPM (chemikalienbeständig), * mit 3 mm orangefarbenen Mittelring aus EPDM (bis KB/DN 350), Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich).

Außendurchmesser der Medienleitung 106 mm
Kernbohrungsinwenddurchmesser 150 mm

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® C oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.5.10 Ringraumdichtungen DN 200/150

Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in Kernbohrung (Weiße Wanne). Dichtungseinsatz Curaflex® C mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen (DPS bis KB/DN 350) in Stahl ggV Korrosionsschutzbeschichtung oder Edelstahl 1.4301 (V2A) oder Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), * mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM oder EPDM-TW (Trinkwasser) oder NBR (kraftstoff- / ölbeständig) oder Silikon (hochtemperaturbeständig) oder FPM (chemikalienbeständig), * mit 3 mm orangefarbenen Mittelring aus EPDM (bis KB/DN 350), Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich).

Außendurchmesser der Medienleitung 158 mm
Kernbohrungsinwenddurchmesser 200 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® C oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.5.11 Ringraumdichtungen DN 300/200

Dichtungseinsatz Curaflex® D mit DPS oder gleichwertig zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabeln. Mit zusätzlichem Großring zur axialen Fixierung. Für hohen hydrostatischen Druck. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in bauseitige Kernbohrung (Weiße Wanne).

Dichtungseinsatz Curaflex® D mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit zusätzlichem Großring zur axialen Fixierung, für hohen hydrostatischen Druck, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen (DPS

Übertrag: _____ €

bis KB/DN 350) in Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM, mit 3 mm orangefarbenen Mittelring aus EPDM (bis KB/DN 350), Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), mit 25 Jahre DOYMA-Garantie, Montage von der druckzugewandten Seite.

Außendurchmesser der Medienleitung 208 mm
Kernbohrungsinwenddurchmesser 300 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® D oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.5.12

Ringraumdichtungen DN 450/350

Dichtungseinsatz Curaflex® D mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen mit Rohren und Kabeln. Mit zusätzlichem Großring zur axialen Fixierung. Für hohen hydrostatischen Druck. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr oder Kernbohrung (Weiße Wanne).

Dichtungseinsatz Curaflex® D mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, mit zusätzlichem Großring zur axialen Fixierung, für hohen hydrostatischen Druck, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen in Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus EPDM, Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), mit 25 Jahre DOYMA-Garantie, Montage von der druckzugewandten Seite, einschl. Kernbohrungsversiegelung bei Einsatz in Kernbohrungen,

Außendurchmesser der Medienleitung 362 mm
Kernbohrungsinwenddurchmesser 450 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® D oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2,00 Stck _____ € _____ €

2.5.13 Ringraumdichtungen DN 500, Blind

Dichtungseinsatz Curaflex® C/0 mit DPS zur Abdichtung von Durchdringungen als dauerhafter Blindverschluss. Dicht gegen drückendes Wasser. Einsatz in bauseitiges Futterrohr.

Dichtungseinsatz Curaflex® C/0 mit DPS als nichtgeteilte Dichtung, als dauerhafter Blindverschluss, mit asymmetrisch profilierten Stahlringen in Edelstahl 1.4571/1.4404 (V4A), mit wasserdicht verschweißten Bolzen, mit Elastomer-Dichtung, Dichtbreite 2 x 27 mm, aus, Dichtigkeit gegen drückendes Wasser, gasdicht, mit geprüfter Radondichtigkeit, erfüllt Anforderungen nach FHRK-Standard 40, geprüft nach FHRK Prüfgrundlage GE 101, mit FHRK-Qualitätssiegel ausgezeichnet, wartungsfreie Ausführung (kein Nachspannen erforderlich), mit 25 Jahre DOYMA-Garantie, einschl. säubern und Vorbereitung des vorhandenen „Futterrohrs“ DN500.

Futterrohrinnendurchmesser ca. 500 mm

liefern und nach Einbauanleitung des Herstellers montieren.

Curaflex® C/0 oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV (Bieterangebenverzeichnis) an.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.5.14 Ringraumdichtung DN700, Öffnung DN1000

Liefern und Einbau einer Ringraumdichtung.

Als Futterrohr dient die alte Druckleitung DN1000. Außendurchmesser der neuen Druckleitung DN700 kann mit 711mm angenommen werden.

Aufmaß vor Ausführung durch den AN.

Inkl. Reinigung der Rohrwandung DN1000 vor Einbau der Dichtung.

Kompakt SpeX Ringraumdichtung von PSI Products GmbH oder gleichwertig.

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV

Übertrag: _____ €

(Bieterangebenverzeichnis) an.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.5 Summe Untertitel Kernbohrungen und Dichtungen _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.6 Untertitel Gitteroste, Leitern, Geländer

Schächte Entlastung RÜB

2.6.1 Gitterrostabdeckung aus Edelstahl, Schächte Entlastung RÜB Gitterrostabdeckung nach Maß fertigen, liefern und einbauen (Schächte RÜB)

Gitterrostabdeckung aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4307. Gitterrost mit umlaufender Randeinfassung, Rutschklasse R12 nach DIN 51130, inkl. Befestigungsmittel u. Sicherung gegen Verschiebung bzw. Herausheben, Einzelelemente sind an 4 Seiten zu sichern. Unter Schutzgas geschweißt und im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Kalkulationsansatz:

- Pressgitterrost, Tragstababteilung 33 mm, Tragstabquerschnitt 30 x 3 mm, Maschenweite 30x30 mm.
- Schacht Entlastung RÜB 1,60 x 1,80 m
- Auflagerwinkel für Gitterrost
- Entsorgung der zu erneuernden Gitterroste

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN in Abstimmung mit dem AG eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

- Hinweis: Bei der Kalkulation sind alle Leistungen zu berücksichtigen, die für die Herstellung, die Lieferung, den fachgerechten Einbau und die Montage der Gitterroste notwendig sind.
- Vor Einbau der neuen Gitterroste sind die vorhandenen zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

2,00 Stck _____ € _____ €

PW Zulaufschacht/kammer

2.6.2 Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene Liefern und Einbauen von Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene

Sicherheitssteigleiter, mit Fallschutzschiene entsprechend DIN EN 14396, DVGW 351, BGV D 36 „Leitern und Tritte“, aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404, vorgerichtet für das Aufstecken einer Einsteighilfe.

Übertrag: _____ €

Holme aus Sonderprofil hoher Steifigkeit (57 x 25 x 2,5 mm), oben mit PVC-Kappen abgedeckt,

Sprossen aus U-Profil mit gelochter Auftrittfläche, 30 mm, Rutschhemmung R 13, Tritthöhe 280 mm, lichte Leiterbreite 400 mm , einschließlich 150 mm langen, höhenverstellbaren Wandbefestigungsbügeln für Dübelbefestigung (Abstand Wand bis Mitte Sprosse), mit zusätzlicher, mittig aufgeschweißter Sicherheitsfallschutzschiene. Schachttiefe T bis 6 m

Sicherheitssteigleiter vollständig unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Mit Einsteighilfe, aufsteckbar auf Sicherheitsfallschutzschiene, vollständig aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404, Höhe ca. 1260 mm

Lieferung mit Sicherheitsläufer mit Bandfalldämpfer und Sicherheitskarabinerhaken, passend zur Sicherheitsfallschutzschiene.

Leiterlänge: bis 4,5 m, Breite 30 cm

Einbauort: Zulaufschacht

1,00 Stck _____ € _____ €

2.6.3 **Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene**

Liefern und Einbauen von Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene

Sicherheitssteigleiter, mit Fallschutzschiene entsprechend DIN EN 14396, DVGW 351, BGV D 36 „Leitern und Tritte“, aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404, vorgerichtet für das Aufstecken einer Einsteighilfe.

Holme aus Sonderprofil hoher Steifigkeit (57 x 25 x 2,5 mm), oben mit PVC-Kappen abgedeckt,

Sprossen aus U-Profil mit gelochter Auftrittfläche, 30 mm, Rutschhemmung R 13, Tritthöhe 280 mm, lichte Leiterbreite 400 mm , einschließlich 150 mm langen, höhenverstellbaren Wandbefestigungsbügeln für Dübelbefestigung (Abstand Wand bis Mitte Sprosse), mit zusätzlicher, mittig aufgeschweißter Sicherheitsfallschutzschiene. Schachttiefe T bis 6 m

Sicherheitssteigleiter vollständig unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Mit Einsteighilfe, aufsteckbar auf Sicherheitsfallschutzschiene, vollständig aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404, Höhe ca. 1260 mm

Lieferung mit Sicherheitsläufer mit Bandfalldämpfer und Sicherheitskarabinerhaken, passend zur Sicherheitsfallschutzschiene.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Leiterlänge: bis 2,75 m, Breite 30 cm

Einbauort: Zulaufkammer bis Umstiegsplattform

1,00 Stck _____ € _____ €

2.6.4 Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene

Liefern und Einbauen von Sicherheitssteigleiter mit Sicherheitsfallschutzschiene

Sicherheitssteigleiter, mit Fallschutzschiene entsprechend DIN EN 14396, DVGW 351, BGV D 36 „Leitern und Tritte“, aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404, vorgerichtet für das Aufstecken einer Einsteighilfe.

Holme aus Sonderprofil hoher Steifigkeit (57 x 25 x 2,5 mm), oben mit PVC-Kappen abgedeckt,

Sprossen aus U-Profil mit gelochter Auftrittfläche, 30 mm, Rutschhemmung R 13, Tritthöhe 280 mm, lichte Leiterbreite 400 mm , einschließlich 150 mm langen, höhenverstellbaren Wandbefestigungsbügeln für Dübelbefestigung (Abstand Wand bis Mitte Sprosse), mit zusätzlicher, mittig aufgeschweißter Sicherheitsfallschutzschiene. Schachttiefe T bis 6 m

Sicherheitssteigleiter vollständig unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Inkl. Ausstiegsholm h= 1,1 m.

Lieferung mit Sicherheitsläufer mit Bandfalldämpfer und Sicherheitskarabinerhaken, passend zur Sicherheitsfallschutzschiene.

Leiterlänge: bis 3,5 m, Breite 30 cm Umstiegspodest bis Voute

1,00 Stck _____ € _____ €

2.6.5 Umstiegsplattform zwischen Leiterzügen

Umsteigeplattform zwischen Leiterzügen Ø 700 mm aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4307, Gitterrost mit umlaufender Randeinfassung, Rutschklasse R12 nach DIN 51130, inkl. Befestigungsmaterial.
Liefern und nach Herstellerangaben montieren.

1,00 Stck _____ € _____ €

Übertrag: _____ €

2.6.6 Sicherheitsgurt liefern

gemäß Position 2.6.4

Liefern von Sicherheitsgurt nach EN 361, Form A (Brust-Schulter-Schrittgurt), passend zum Sicherheitsläufer.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.6.7 Gitterrostabdeckung aus Edelstahl, Zulaufschacht, Pumpensumpf

Gitterrostabdeckung nach Maß fertigen, liefern und einbauen; Zulaufschacht, Pumpensumpf.

Gitterrostabdeckung aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4307. Gitterrost mit umlaufender Randeinfassung, Rutschklasse R12 nach DIN 51130, inkl. Befestigungsmittel u. Sicherung gegen Verschiebung bzw. Herausheben, Einzelelemente sind an 4 Seiten zu sichern. Unter Schutzgas geschweißt und im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Kalkulationsansatz:

- Pressgitterrost, Tragstababteilung 33 mm, Tragstabquerschnitt 30 x 3 mm, Maschenweite 30x30 mm.
- Zulaufschacht: Breite etwa 1,40 cm, Länge etwa 2,00 m. Aufgeteilt in 2 Teile,
- Pumpensumpf: Breite etwa 0,8 cm, Länge etwa 2,00 m
- Auflagerwinkel für Gitterrost
- Entsorgung der zu erneuernden Gitterroste

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN in Abstimmung mit dem AG eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

- Hinweis: Bei der Kalkulation sind alle Leistungen zu berücksichtigen, die für die Herstellung, die Lieferung, den fachgerechten Einbau und die Montage der Gitterroste notwendig sind.
- Vor Einbau der neuen Gitterroste sind die vorhandenen zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

1,000 psch _____ €

Montageöffnung, Treppenöffnung PW - EG

2.6.8 Gitterrostabdeckung aus Edelstahl, Montageöffnung Pumpenkeller Gitterrostabdeckung nach Maß fertigen, liefern und einbauen; Montageöffnung Pumpwerk.

Gitterrostabdeckung aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4307. Gitterrost mit umlaufender Randeinfassung, Rutschklasse R12 nach DIN 51130, inkl. Befestigungsmittel u. Sicherung gegen Verschiebung bzw. Herausheben, Einzelelemente sind an 4 Seiten zu sichern. Unter Schutzgas geschweißt und im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Kalkulationsansatz:

- Pressgitterrost, Tragstababteilung 33 mm, Tragstabquerschnitt

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

- 30 x 3 mm, Maschenweite 30x30 mm.
- Breite etwa 2,20 cm, Länge etwa 2,40 m. Aufgeteilt in 2 Teile.
- Auflagerwinkel für Gitterrost
- Aussparungen für die Geländerhülsen
- Entsorgung der zu erneuernden Gitterroste

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN in Abstimmung mit dem AG eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

Hinweis: Bei der Kalkulation sind alle Leistungen zu berücksichtigen, die für die Herstellung, die Lieferung, den fachgerechten Einbau und die Montage der Gitterroste notwendig sind.
 Vor Einbau der neuen Gitterroste sind die vorhandenen zu entfernen und fachgerecht zu entsorgen.

1,000 psch _____ €

2.6.9 Systemgeländer

Systemgeländer aus Werkstoff-Nr. 1.4301 inkl. Befestigungsmittel mit Fußleiste gemäß DIN EN 12255-10 und GUV 7.4 für die Montageöffnung Pumpenkeller. Gerade Bauform. Liefern und an die Einbausituation angepasst einbauen.

Nach DIN 12255-10, bestehend aus Pfosten, Handlauf, Knieleiste und Fußleiste. Befestigung durch Verbundanker mit Ankerstange, aufseitig bzw. stirnseitig an Stahlbetonflächen oder am/auf Gitterrost-Podest bzw. dessen Unterkonstruktion. Verbindung der Längsurte kraftschlüssig mit Edelstahlverbindern. Handlaufprofil und Knieleiste ca. Ø 33,7 mm, Wandstärke 2,0 mm. Geländer mit geschliffener Oberfläche, unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Als Zulage abgerechnet werden: Geländerpfosten, Fußbleche, Abschlussbögen, Wandanschlussstücke, Geländertüren.

Einbau in Teilmengen, zeitlich gestaffelt entsprechend Baufortschritt. Ausführung nach Freigabe in Abstimmung mit dem öBü/AG.

Auf der Basis des örtlichen Aufmaßes ist seitens des AN in Abstimmung mit dem AG eine Werks- u. Montagezeichnung anzufertigen; Fertigung nach Freigabe AG.

Hinweis: Bei der Kalkulation sind alle Leistungen zu berücksichtigen, die für die Herstellung, die Lieferung, den fachgerechten Einbau der Geländer notwendig sind.

5,00 m _____ € _____ €

2.6.10 Zulage Sytemgeländer: Fußleiste

Übertrag: _____ €

gemäß Position 2.6.9
Fußleiste als Zulage in ausreichender Stärke, H=10 cm, liefern und einbauen.

5,00 m _____ € _____ €

2.6.11 Zulage Sytemgeländer: Pfosten

gemäß Position 2.6.9

Zulage Pfosten aus Rohr Ø ca. 48,3 mm, Wandstärke 2,9 mm, mit einem eingearbeiteten Kugelkopf zur Aufnahme des Handlaufes, zur Aufnahme der Knieleiste wird der Pfosten gerade durchbohrt, Geländerhöhe h = 1100 mm, liefern und einbauen.

6,00 Stck _____ € _____ €

2.6.12 Systemgeländer: Bogen, Abschlussbogen

gemäß Position 2.6.9

Abschlussbogen bzw. Bogen für Richtungsänderungen als Erweiterungselemente für Systemgeländer nach Aufmaß gefertigt.

- Abschlussbogen aus Edelstahlrohr Ø 33,7 mm, Wandstärke 2,0 mm, zum Anbringen an Handlauf und Knieleiste.
- Bogen aus Edelstahlrohr Ø 33,7 mm, Wandstärke 2,0 mm, zum Anbringen an Handlauf und Knieleiste(n).

6,00 Stck _____ € _____ €

PW - KG

2.6.13 Arbeitspodest Be- und Entlüftungsventil 1,00 x1,00 m

Grundpodest mit Absturzsicherung und selbstschließende Tür als Arbeitspodest für das BE- und Entlüftungsventil liefern und montieren. Inkl. Wandhalterung.

- 1.000 x 1.000 mm
- Material Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4307
- Gitterrost mit Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R12 und zwei Konsolen
- Geländer an einer Längs- und Stirnseite
- Selbstschließende Tür für den Einstieg von der Leiter am der 2.ten Längsseite, Öffnungsbreite 60 cm, inkl. Geländer als Ergänzung ca. 40 cm.
- Fußleistenhöhe von 100 mm nach DIN 14094-1 (2017)

1,00 Stck _____ € _____ €

2.6.14 Sicherheitssteigleiter SiS 1, L bis 4.00 m

Liefern und montieren einer Sicherheitssteigleiter aus Edelstahl 1.4571/1.4404, 400 mm breit.

Sicherheitssteigleiter, mit Bauartzulassung des TÜV Nord,

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

entsprechend DIN EN 14396, DVGW 351, BGV D 36 „Leitern und Tritte“, aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571/1.4404.

Holme aus Sonderprofil hoher Steifigkeit (57 x 25 x 2,5 mm), oben mit PVC-Kappen abgedeckt.

Sprossen aus U-Profil mit gelochter Auftrittfläche, 30 mm, Rutschhemmung R 13, Tritthöhe 280 mm, lichte Leiterbreite 400 mm.

Sicherheitssteigleiter vollständig unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Lieferung für Senkrechten Einbau
Einschließlich höhenverstellbaren Wandhaltern zur Dübelbefestigung, die eine Mindestauftrittstiefe von 150 mm (Abstand Wand bis Mitte Sprosse) gewährleisten.

Länge bis 4,00 m

Inkl. Ausstiegsholm h= 1,1 m.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.6 **Summe Untertitel Gitteroste, Leitern, Geländer** _____ €

Übertrag: _____ €

2.7 Untertitel Fenster und technische Türen

2.7.1 Fenster mit Dreh-Kippbeschlag

Lieferung und Montage von Fensterelementen; Rohbauöffnung ca. b/h ~ 2,51/1,01 m. Fertigung nach örtl. Aufmaß.

- ☐ Material: Aluminium
- ☐ System: SCHÜCO
- ☐ Profil: AWS 50.NI
- ☐ Standardfarben: Weiß - RAL 9016 (innen und außen)
- ☐ Fenstertyp: Dreiteilig
- ☐ Ober-/Unterlicht: ohne Ober-/ Unterlicht
- ☐ Öffnungsart: 3-teilig drehkipp links fest drehkipp rechts
- ☐ Gesamtbreite: 2500 mm
- ☐ Gesamthöhe: 1000 mm
- ☐ Einteilung Höhe 1: 1000 mm
- ☐ Einteilung Breite 1: 750 mm
- ☐ Einteilung Breite 2: 1000 mm
- ☐ Einteilung Breite 3: 750 mm
- ☐ Verglasung: 2-fach Verglasung Ug 1,1 nach DIN EN 673
- ☐ Thermischer Randverbund: Ja

Hinweis: Einbau in Abstimmung mit AN Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau, der auch das Verputzen der Laibungen das Einputzen von Fenstern, Türen ausführt.

6,00 Stck _____ € _____ €

2.7.2 Tür Gebäudezugang (zweiflügelig)

Lieferung und Montage einer Zugangstür für die Abwasserpumpstation mit normalen Sicherheitsanforderungen

Tür, einbaufertig, zweiflügelig, doppelwandig, aus Edelstahl, mit doppelter Gummidichtung. Türblätter stumpf einschlagend, d.h. Türblätter und Zarge flächenbündig. Geh- und Standflügel nach außen öffnend (in Fluchrichtung).

Türblätter, Blechstärke: 1 mm, Türblattstärke: 55 mm, ausgeschäumt mit FCKW-freiem Polyurethan-Hartschaum-Isolierkern, Oberfläche mit Längsschliff, mit Gummidichtung. Mittels stabilen, wartungsfreien Türbändern an der Zarge angeschlagen. Einsteckschloss nach DIN 18251, Klasse 3, mit erhöhtem Korrosionsschutz, Stulp aus Edelstahl, vorgerichtet für einen bauseitigen Profildoppelzylinder (mechanisch oder digital), Drücker und Türschild aus Edelstahl. Der Standflügel wird mittels Treibriegel bedient. An der Stoßstelle zwischen Geh- und Standflügel befindet sich eine Gummidichtung.

Zarge, dreiseitig, aus Sonderprofil, mit aufgesteckter Gummidichtung, mit wählbarem Bodenabschluss, einschließlich Befestigungsmaterial. Zarge und Türblatt unter Schutzgas geschweißt, im Tauchbad gebeizt und passiviert.

Ausführungsdaten:

Werkstoff: 1.4307 (304L)

Mauerwerksöffnung etwa lichte Breite/Höhe etwa: 2,51/2,27 m,

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Fertigung nach örtl. Aufmaß.
2-flügelig etwa: 1,5m, 1m
Anschlagsrichtung: Rechts

Zarge und Montageart:

Zargentyp (Rahmen): Stockrahmen
Bodenabschluss: mit überfälztem Anschlag/Maueranker
Einbausituation: Einbau in Türsturz
Befestigungsart: Dübelmontage durch den Rahmen

Sonderausstattungen:

- Wärmeblech-Aufdopplung außen
- Potentialausgleich am Rahmen oben
- Türfeststeller, zweiteilig

Edelstahltür, Typ TT1.2 oder gleichwertig

Huber SE, Industriepark Erasbach A1, 92334 Berching/Germany

Bitte geben Sie das angebotene Produkt im BAV
(Bieterangebenverzeichnis) an.

Bestellung nach Freigabe AG.

Hinweis: Einbau in Abstimmung mit AN Betonsanierung, Beton- u.
Stahlbetonbau, Tiefbau, der auch das Verputzen der Laibungen das
Einputzen von Fenstern, Türen ausführt.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.7.3 Stahltür 88,5 x 2,07 (innen)

Stahltür inkl. Zarge und Drückergarnitur für folgende
Mauerwerksöffnung liefern und fachgerecht einbauen.

B x H
88,5 x 2,07

Türöffnung DIN rechts, nach innen öffnend,
Drückergarnitur, Rosetten, Schloss in Edelstahl

Hinweis: Einbau in Abstimmung mit AN Betonsanierung, Beton- u.
Stahlbetonbau, Tiefbau, der auch das Verputzen der Laibungen das
Einputzen von Fenstern, Türen ausführt.

Fertigung nach örtl. Aufmaß durch AN.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.7.4 Stahltüren 1,01 x 2,07 (innen)

Übertrag: _____ €

Stahltür inkl. Zarge und Drückergarnitur für folgende Mauerwerksöffnung liefern und fachgerecht einbauen.

B x H
1,01 x 2,07

Türöffnung DIN rechts, nach innen öffnend,
Drückergarnitur, Rosetten, Schloss in Edelstahl

Hinweis: Einbau in Abstimmung mit AN Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau, der auch das Verputzen der Laibungen, das Einputzen von Fenstern, Türen ausführt.

Fertigung nach örtl. Aufmaß durch AN.

1,00 Stck _____ € _____ €

brandschutztechnische Anforderungen

Im Schaltschrankraum müssen die Fenster und Türen den Widerstandsklassen gemäß den brandschutztech. Anforderungen entsprechen.

2.7.5 Fenster mit Dreh-Kippbeschlag (F30)

Lieferung und Montage von Fensterelementen; Rohbauöffnung ca. b/h ~ 2,01/1,01 m. Fertigung nach örtl. Aufmaß durch AN.

Fenster wie zuvor jedoch F30

1,00 Stck _____ € _____ €

2.7.6 Brandschutztür Stahl (T30)

Lieferung und Montage einer Brandschutztür T30 für die Elektroräume

Baurichtmaße: H = 207 cm, B = 122 cm
Wandstärke 12 cm + Putz

Türöffnung DIN rechts, nach außen öffnend
3 seitig gefalztes Türblatt,
Drückergarnitur, Rosetten, Schloss in Edelstahl
Obertürschließer – Scherenarmschließer

Hinweis: Einbau in Abstimmung mit AN Betonsanierung, Beton- u. Stahlbetonbau, Tiefbau, der auch das Verputzen der Laibungen, das Einputzen von Fenstern, Türen ausführt.

Fertigung nach örtl. Aufmaß durch AN.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.7 Summe Untertitel Fenster und technische Türen _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.8 Untertitel T-Träger für Hebezeug (AG)

Hinweis: Katzbahnträger

Die vorhandenen Katzbahnträger bleiben bestehen und werden nicht erneuert.
 Das Rollfahrwerk im EG sowie im KG wird erneuert.

Das Rollenfahrwerk muss für ein Gewicht > 2.500 kg ausgelegt werden.

2.8.1 Rollenfahrwerk T-Träger

Lieferung und Montage eines Rollfahrwerks für Kranprofile aus Stahl und passend zum vorgenannten T-Träger, stufenlose Breitereinstellung, Tragfähigkeit > 2500 kg. Korrosionsbeständigkeit, Stahlteile elektrolytisch verzinkt, Laufrollen mit Kugellager, Anschlagpunkt für die Aufnahme von Hebezeugen. CE-Kennzeichnung, Standard: EN 12100, EN 13157.

Beispielskizze:



Rollfahrwerk RFW-V

2,00 Stck _____ € _____ €

2.8 Summe Untertitel T-Träger für Hebezeug (AG) _____ €

Übertrag: _____ €

2.9 Untertitel Entsorgungsleitungen

2.9.1 HT Rohr DN 75
Liefern und fachgerecht verlegen.

10,00 m _____ € _____ €

2.9.2 HT Formteile DN 75
Liefern und fachgerecht verlegen.

10,00 Stck _____ € _____ €

2.9.3 HT Rohr DN 110
Liefern und fachgerecht verlegen.

10,00 m _____ € _____ €

2.9.4 HT Formteile DN 110
Liefern und fachgerecht verlegen.

10,00 Stck _____ € _____ €

2.9 Summe Untertitel Entsorgungsleitungen _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

2.10 Untertitel Versorgungsleitungen

2.10.1 Druckrohre PE100, da 40

Druckrohre für Trinkwasser aus PE 100-RCplus nach DIN 8074 und DIN EN 12201, da 40 SDR 11, PN 16, mit blauer Außenschicht gemäß PAS 1075 Typ 2, liefern, auf Passlänge schneiden und fachgerecht verlegen.

Formstücke werden gesondert vergütet. Baulänge nach Bedarf.
Verlegung gemäß DIN EN 805, auf vorhandenem Auflager in vorhandenen Gräben mit Verbau und Aussteifung.
Verlegetiefe ca. 1,20 m bis 1,75 m.

Einschließlich min. 15 cm allseitig Sandummantelung.

3,00 m _____ € _____ €

2.10.2 Überschiebmuffe UB d 40

Heizwendel-Überschiebmuffe d 40 für Verbindung von neu verlegter PE-Anschlussleitung mit bestehender PE-Anschlussleitung liefern und fachgerecht einbauen.

2,00 Stck _____ € _____ €

2.10.3 Schweißwinkel PE 100, da 40

Schweißwinkel PE 100 SDR 11, PN16, für vorgenannte Druckrohre da 40 mit 11°, 30°, 45°, 90° liefern und montieren.

Merkmale:

- Dimensionierung PE 100/ SDR 11
- Beide Rohrseiten in einem Arbeitsgang schweißbar
- Offenliegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:
==> Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich
==> kurze Abkühlzeiten
- Muffen mit leicht entfernbarem Mittenanschlag
- Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO
- Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers)
- Extra lange kalte Zonen an den Stirnseiten und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt
- Einzelverpackung im Folienbeutel
- Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur)
- Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung
- Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability)
- Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte
- Verarbeitung mit Kleinspannung
- Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten

Übertrag: _____ €

Schweißung

- Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung
- Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung
- DVGW-Registrierung nach VP 607, GW335 - B2

5,00 Stck _____ € _____ €

2.10.4 Übergangsstücke PE-HD / Messing

Übergangsstücke PE-HD / Messing mit Außengewinde für Wasserleitungen, liefern und montieren.
Mit integrierter Heizwendel

Merkmale:

- Dimensionierung PE 100/ SDR 11
- Offenliegende, fest verankerte Heizleiter, ohne PE-Ummantelung, zur optimalen Wärmeübertragung bei der Schweißung:
==> Verlegung ohne Haltevorrichtung möglich
==> kurze Abkühlzeiten
- Messing bzw. Rotgussseite unlösbar und verdrehsicher im PE-HD verankert
- Selbstdichtende, patentierte Dichtgeometrie, ohne elastomere Dichtung
- Muffen mit festem Anschlag
- Einstecktiefe nach Maximalforderung ISO
- Extra breite Schweißzonen (mind. 35 % des Durchmessers)
- Extra lange kalte Zonen an der Stirnseite und in der Mitte zur verbesserten Rohrführung und Verhinderung von Schmelzaustritt
- Einzelverpackung im Folienbeutel
- Temperaturkompensation (automatische Anpassung der Schweißzeit an die Umgebungstemperatur)
- Strichcodierung zur vollautomatischen Schweißung
- Strichcodierung für die automatische Bauteilrückverfolgbarkeit (Traceability)
- Sicherheitskontakte zum festen und berührungssicheren Anschluss der Schweißgeräte
- Verarbeitung mit Kleinspannung
- Schweißindikatoren zum visuellen Nachweis der erfolgten Schweißung
- Dauerhaft geprägte Chargenkennzeichnung
- Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10 204 - 3.1 auf Anforderung
- DVGW-Registrierung nach VP 600

Dimension: da 40 x 1 1/4".

1,00 Stck _____ € _____ €

2.10.5 TW-Leitung da 40

Wasser - Kellerleitung, bis DN 40 mm in Edelstahl komplett sach- u. fachgerecht herstellen und verlegen.

Einschl. aller erforderlichen Teile (Rohrschellen, Befestigungsmaterial usw.).

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
			Übertrag:	_____ €
		5,00 m	_____ €	_____ €
2.10.6	Desinfektion Desinfektion der Trinkwasser-Anschlussleitung. Nur auf besondere Anweisung des AG.			
		1,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10.7	Freistromventil 1 1/4" Freistromventil 1 1/4" PN 16, Modell SEPP Kommunal bleifrei (blauer Handgriff) oder gleichwertiger Art, liefern und einbauen.			
		1,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10.8	Demontage / Übergabe vorh. Wasserzählanlage Demontage der vorhandenen Wasserzählanlage und Übergabe der Wasserzählanlage, einschl. Abstimmung mit Netzbetreiber.			
		1,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10.9	Wasserzähler-Einbaugarnitur, Wasserzähler-Einbaugarnitur Typ Seppelfricke SEPP-Aqua-Plus Modell 1611, PN 16 mit Omega-Bügel aus Edelstahl sowie festem und verstellbaren Wandabstand, für senkrechten u. waagerechten Einbau montieren. Inkl. Abstimmung mit Netzbetreiber.			
		1,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10.10	Rückspülfilter mit Druckminderer Lieferung eines Rückspülfilters mit Druckminderer gemäß DIN 1988, DIN EN 806. Montage des Gerätes in die vorhandene Trinkwasserhauptleitung hinter der Wasserzähleranlage. aller erforderlichen Fittings, Übergangsstücke, Dicht- und Befestigungsmaterialien. Einstellung des Druckminderers auf den vorgegebenen Betriebsdruck. Herstellung einer geeigneten Ablauf-/Spülmöglichkeit für die Rückspülung gemäß Herstellerangaben.			
		1,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10.11	TW-Leitungen Gebäude Aufputz Verlegen von Kaltwasserleitungen aus Kunststoffrohren DN 16-25 mit allen erforderlichen Form- und Verbindungsteilen. Die Leitungen werden Aufputz verlegt. Inkl. Wand- und			

Übertrag: _____ €

Deckenhalterungen.
Wanddurchführungen werden separat vergütet.

17,00 m _____ € _____ €

2.10.12 TW-Leitungen Gebäude Unterputz

Verlegen von Kalt- und Warmwasserleitungen aus Kunststoffrohren
DN 16 mit allen erforderlichen Form- und Verbindungsteilen.

Die Leitungen werden unterputz verlegt.

Inkl. Schlitze in der Wand herstellen und nach der Leitungsverlegung
wieder verschließen.

30,00 m _____ € _____ €

2.10.13 Isolierung TW-Leitung

Isolierung der Warmwasserleitung, Isolierung für Rohr DN 16,
alukasch. in der Ausführung wie nachfolgend beschrieben:
Wärmedämmende Rohrisolierung der Warmwasserleitung,
Dämmschichtdicken nach Energieeinsparverordnung (EnEv)
Ausführung : Einzelisolierung mit Isolierschalen Wärmeleitgruppe :
035 / 40 °C Baustoffklasse nach DIN 4102 : nicht brennbar mit
einseitig auf Aluminium - Gitterfolie geklebtem Mineralfaserdämmstoff,
dampfdiffusionsdicht, Isolierschalen 1,20 m, längs einseitig geschlitzt
mit überlappendem selbstklebendem Randstreifen zusätzlich mit
nichtbrennbaren 10 cm breiten dauerklebenden
Aluminiumfolienbändern an den Quernähten mit nichtbrennbarem
Kleber fugendicht verklebt (dampfdiffusionsdicht). An allen
Heizleitungen in Zwischendecken, Wandschlitzten und
Montageschächten gemäß Herstellervorschriften fachgerecht
aufzutragen. Ausschnitte für Rohreinbauteile wie Thermometer,
Fühler, Entleerungen etc. sind zu berücksichtigen. zu liefern und
fachgerecht zu montieren

15,00 m _____ € _____ €

2.10.14 Zulage Einbauteile TW

Zulage für die Vorbereitung (Montageplatte, Eckventil) folgender
Einbauten.

-Dusche
-3x Waschbecken
-Urinal
-WC
-Durchlauferhitzer

Pro Einbauteil kann die Zulage max. einmal abgerechnet werden.

7,00 Stck _____ € _____ €

2.10.15 Schlauchanschluss 1" mit Kugelhahn

GEKA Schlauchanschluss 1 Zoll mit Kugelhahn in TW-Leitung
herstellen.

2,00 Stck _____ € _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
			Übertrag:	_____ €
2.10.16	Freistromventil 1" Freistromventil 1", PN 16, Modell SEPP Kommunal bleifrei oder gleichwertiger Art, liefern und einbauen.	2,00 Stck	_____ €	_____ €
2.10	Summe Untertitel Versorgungsleitungen			_____ €

2.11 Untertitel Sanitäreinrichtung

2.11.1 Sanitärtrennwände, WC

WC-Trennwandsystem bestehend aus der Frontseite und einer Seitenwand (siehe Bestand).
Inkl. Tür und Füßen.

Material: Vollspanplatte d > 28 mm,
Melaminharzbeschichtung
Beschlüge/Füße: Aluminium
Wandhöhe: 2,135 m
Bodenfreiheit: ca. 15 cm
Oberkante Wand: ca. 2,285 m

1,000 psch _____ €

2.11.2 WC bodenstehende Ausführung

Liefern und fachgerechtes Montieren eines wandstehenden WC aus Sanitärkeramik, Farbe weiß, bestehend aus:

- WC-Becken aus Keramik, bodenstehende Ausführung, Tiefspüler
- WC-Sitz aus Kunststoff, passend zum WC-Modell, mit Absenkautomatik (Soft-Close)
- Aufputzspülkasten aus Kunststoff, Farbe weiß, mit Spartaste (2-Mengen-Spültechnik), komplett montiert
- Anschluss an vorhandene Kaltwasserleitung inkl. Flexanschluss und Befestigungsmaterial
- Anschluss an vorhandene Abwasserleitung inkl. Anschlussstutzen und Dichtungen
- Herstellung der erforderlichen Abdichtungen im Anschlussbereich
- Sämtliche erforderlichen Befestigungsmaterialien, Dichtungen und Kleinteile betriebsfertig montiert
- WC-Papierhalter aus Nylon, Durchm. 20 mm, einschl. Befestigungsmaterial, auch zur Montage auf Leichtwänden geeignet

Inklusive Ausrichten, Befestigen, Abdichten und Funktionsprüfung.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.11.3 Urinal

Liefern und fachgerechtes Montieren eines wandhängenden Urinals aus Sanitärkeramik, Farbe weiß, mit manueller Spülauslösung, bestehend aus:

- Urinalbecken aus Keramik, wandhängende Ausführung
- Spülsystem mit mechanischer Spültaste (Druckspüler, Aufputz)
- Befestigung an der Wand mittels zugelassener Befestigungsmittel
- Anschluss an vorhandene Kaltwasserleitung inkl. Absperrventil, Anschlussmaterial und Dichtungen

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

- Anschluss an vorhandene Abwasserleitung inkl. Urinalsiphon (Geruchsverschluss)
- Sämtliche erforderlichen Klein-, Dicht- und Befestigungsteile betriebsfertig montiert

Inklusive Ausrichten, Befestigen, Abdichten sowie Funktionsprüfung der Spüleinrichtung.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.11.4 Lieferung und Montage eines Waschtisches ca. 60 cm

Liefern und fachgerechtes Montieren eines Waschtisches aus Sanitärkeramik, Farbe weiß, ca. 60 cm breit, inklusive folgender Leistungen:

- Waschtisch aus Keramik, wandhängende Ausführung, mit Hahnloch und Überlauf
- Einhebelmischer für Waschtisch, verchromt, inklusive flexibler Anschlussschläuche
- Ablaufgarnitur, verchromt, mit Exzenterbetätigung
- Geruchsverschluss (Siphon), verchromt oder Kunststoff weiß
- Wandbefestigung mittels zugelassener Befestigungsmittel (Stockschrauben, Dübel o. Ä.)
- Anschluss an vorhandene Kalt- und Warmwasserleitungen inklusive Eckventile (falls erforderlich), Dichtungen und Anschlussmaterial
- Anschluss an vorhandene Abwasserleitung
- Sämtliche erforderlichen Klein- und Befestigungsteile
- Handtuchring Oberfläche : Chrom verdeckte Befestigung einschl. der erforderlichen Klein- und Befestigungsmaterialien

Inklusive Ausrichten, Befestigen, Abdichten sowie Funktionsprüfung.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.11.5 Dusche

Liefern und fachgerechtes Montieren einer kompletten Duschanlage in Eckausführung mit folgenden Eigenschaften:

- Abmessungen: 800 x 800 mm
- Ausführung: ECKEINBAU
- Duschwanne aus Sanitäracryl, Farbe weiß, inklusive höhenverstellbarer Füße und Ablaufgarnitur
- Duschkabine mit Kunststoffwänden (Plastik), transparent oder transluzent, pflegeleichte Oberfläche
- Rahmenkonstruktion aus korrosionsbeständigem Material (z. B. Aluminium, weiß oder silber eloxiert)
- Türsystem als Drehtür

Übertrag: _____ €

- Inkl. Thermostat Brausebatterie, Aufputz; Temperaturwählgriff aus Messing, mit Gradmarkierung und Temperatursperrknopf zur Bereitstellung konstanter Temperaturen und zur Gewährleistung des Verbrühungsschutz bei Ausfall des Kaltwasserzulaufs, Höchsttemperatur werkseitig blockierbar.
- Brausegarnitur Oberfläche : Verchromt bestehend aus: - Handbrause - Brausestange 900 mm - Brause-Schlauch 1800 m
- Inklusive aller erforderlichen Dichtprofile, Anschluss- und Befestigungsmaterialien
- Silikonverfugung im Anschlussbereich zu angrenzenden Bauteilen
- Anschluss an Ver- und Entsorgungsleitungen, Ablauf inkl. Siphon in die Zulaufkammer.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.11.6 **Fugenverschluss, Silikon**

Fugenverschluss an installierten Sanitäröbjekten (WT/ Wanne/ WC), im Bereich der Ecken u. Vorwandanschlüsse, Fenster u. Türzargen mittels dauerelastischer Fuge aus Silikon, Farbe: nach Wahl des AG
Fugenbreite: max. 8 mm incl. eventuell erforderlicher Hinterfüllung der Fuge sowie aller für die Leitungserbringung erforderlichen Nebenarbeiten komplett liefern u. montieren

50,000 lfdm _____ € _____ €

2.11.7 **Durchlauferhitzer 21 KW**

Durchlauferhitzer, elektronisch gesteuert Leistung : 21 kW Spannung : 400 V, 50 Hz Farbe : weiß Abmessungen H x B x T : 478 x 225 x 105 mm Schutzart : IP 25 Montage; Temperaturwahl intern einstellbar von ca. 30 - 50°C, Netzanschlussleitung mit Schuko-Stecker.
Durchlauferhitzer, elektronisch gesteuert für konstante Warmwassertemperaturen, strömungsoptimiertes Blankdraht-Heizsystem, einschl. der erforderlichen Klein-, Dicht- und Befestigungsmaterialien zu liefern und wasserseitig anzuschließen.

1,00 Stck _____ € _____ €

2.11 **Summe Untertitel Sanitäreinrichtung** _____ €

2 **Summe Titel Pumpwerk** _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

3 Titel Regenüberlaufbecken

3.1 Untertitel Erneuerung Längsräumer

Hinweis: Eignungsnachweis

Die Leistungen zur Erneuerung gemäß Titel „Längsräumer“ sind vollständig von einem erfahrenen Fachbetrieb auszuführen. Als Nachweis der Qualifikation ist der regelmäßige Neu- bzw. Umbau entsprechender Einrichtungen zu dokumentieren; siehe VHB 214, Ziffer 10.

3.1.1 Schildlängsraumer LR

Liefern, montieren und in Betrieb nehmen eines Längsräumgerätes für Bodenschlamm in rechteckigem Regenüberlaufbecken analog DIN 19551 Teil 1, bestehend aus nachfolgend beschriebenen Komponenten und Leistungen:

Material und Korrosionsschutz

Überwasserbaugruppen: Brücke und Fahrwerksträger, Aufstiegsleiter und Laufstegbelag: Stahl S 235 JR (St 37-2) feuerverzinkt (Schichtdicke min.80 µm), Verbindungsmittel Stahl verzinkt;
Unterwasserbaugruppen: Edelstahl 1.4571, im Tauchbad gebeizt und passiviert, Verbindungsmittel Edelstahl A2/A4;
Weitere Teile Überwasser wie Getriebemotoren, Lager u. ä. erhalten einen ergänzenden Anstrich (Schichtdicke : 240 µm). Farbton RAL 5012 lichtblau bzw. nach Kundenwahl.

Dichtungen: Beständig gegen Abwasser, NBR oder EPDM.

Kontaktkorrosion: Bauteile mit unterschiedlichem elektrochemischem Potential (z. B. Stahl / Edelstahl) sind durch nichtleitende Zwischenlagen voneinander zu trennen. Schraubverbindungen in diesen Bereichen sind elektrolytisch mit geeigneten Kunststoffhüllrohren zu isolieren.

Abmessungen

Spurbreite: 12,40 m
Lichte Beckenbreite: 12,00 m
Beckenlänge i.L. gesamt ca.: 33,00 m
Beckentiefe: 3,60 m
Wassertiefe: 2,60 m
TS-Gehalt: 5%

Räumerbrücke

Räumerbrücke in Vollwandkonstruktion mit einer Brüstungshöhe von 1,10 m und innen liegendem Laufsteg (lichte Breite: 1,00 m) aus rutschsicheren Sicherheitsrosten und einer einseitigen Aufstiegsleiter mit Anfahrerschutzleisten für einen Geländefreibord von 1,10 m.

Übertrag: _____ €

Fahrwerk

Fahrwerk mit vier Gummirädern und Flachgetriebemotor als Zentralantrieb der über Gelenkwellen auf die beiden Antriebsräder wirkt. Mit vier seitlichen Führungsrollen. Fahrwegsbegrenzung elektrisch durch Grenzscharter und mechanisch durch Prellböcke mit Puffer. Mit Laufradüberwachung der nicht angetriebenen Laufräder Räumgeschwindigkeit ca. 3 cm/s
Fahrgeschwindigkeit leer ca. 10 cm/s
Warnmarkierung Fahrwerksenden gelb-schwarz nach DGUV R 103.002

Räumschild und Hubwerk

Räumschild für den Bodenschlamm mit seitlichen und unteren Gummiabstreiferleisten und Laufrollen gelenkig mit Hohlprofilgestängen an der Räumerbrücke angehängt. Hubwerk mit Edelstahlseil für das Bodenschlammschild. Endlagenbegrenzung und Steuerung der Hubwege durch Grenzscharter.
Rechnerischer Nachweis der Schilddimensionierung.

Motorkabeltrommel inkl. Kabel und Kabelablage

Motorkabeltrommel für die automatisierte Auf- und Abwicklung der Geschleppkabel 12 polig. Kabel für die Energieversorgung des Rämers und Kommunikation von 6 Betriebs- und Störmeldungen mit der SPS im Pumpwerk. Inkl. Kabelablage auf Flachstahlbügeln im Abstand von ca. 1,5 m an Außenwand Becken andübeln.

Schaltschrank

Beleuchteter, belüfteter und beheizter Edelstahl-Steuerschrank mit Wetterschutz (Sonne und Schnee) auf Räumerbrücke, mit kompletter Installation für die Steuerung aller Aggregate des Räumgerätes für die Betriebsarten Automatik, Hand, Wartung an der Frontseite.

Schaltschrank mit folgenden Komponenten:

- Elektrische Ausrüstung über Relais
- FU für Fahrmotor
- Hauptschalter
- Motorschutz
- Überlast- und Endscharter
- Betriebsstundenzähler
- Übertragung von 6 Betriebs- und Störmeldungen

Mit Betriebs- und Störmeldung potentialfrei auf den Anschlussklemmkasten gelegt, mit Not-Aus-Schalter am Brückenaufstieg und am Steuerschrank, mit einer Steckdose 220 V, sowie mit Wannenleuchten zur Beleuchtung des Rämers.

Fernsteuerung: Schnittstelle zu übergeordneter Leittechnik SPS im Pumpwerk, inkl. Abstimmung mit Gewerk EMSR

Anschlusswerte

Erforderliche Anschlusswerte für das Fahrwerk, das Hubwerk Bodenschild, sowie die Motorkabeltrommel sind entsprechend der Beckengröße und den angenommenen TS-Gehalt zu wählen.

In diese Position einzukalkulieren sind:

Mechanische Komponenten:

- ☒ Komplettes Längsräumgerät montiert
- ☒ Fahrwerk mit Vollgummibereifung

Übertrag:

€

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

- ☒ Bodenschlammräumer mit Räumschild
 - ☒ Brückenkonstruktion mit Geländer
 - ☒ Alle Edelstahlteile wie spezifiziert
- Elektrische Ausrüstung:
- ☒ Motorkabeltrommel mit automatischer Aufwicklung
 - ☒ Geschleppkabel mit Endverbindung
 - ☒ Schaltschrank Edelstahl – beheizt, belüftet und beleuchtet
 - ☒ Laufradüberwachung
- Beleuchtung:
- ☒ LED-Brückenbeleuchtung, IP65
 - ☒ Schaltschrankbeleuchtung
- Sicherheitseinrichtungen:
- ☒ Endschalter beidseitig
 - ☒ Überlastschutz
 - ☒ Not-Aus-Einrichtung
 - ☒ Absturzsicherung nach DGUV

NEBENLEISTUNGEN

Im Preis enthalten:

6.1 Planung und Konstruktion

- Werkstattzeichnungen und Detailpläne
- Statische Berechnung
- CE-Kennzeichnung mit Konformitätserklärung
- Betriebsanleitung in Deutsch (Papier + digital)
-

6.2 Montage und Inbetriebnahme

- Anlieferung frei Baustelle
- Entladung und Zwischenlagerung
- Montage im Becken inkl. Ausrichtung
- Elektrische Anschlussarbeiten bis Schaltschrank
- Probelauf unter Aufsicht – mind. 24 Betriebsstunden vor Abnahme
- Funktionsprüfung aller Komponenten
- Einweisung des Betriebspersonals (min. 4 Stunden)
- Abnahmeprotokoll

6.3 Dokumentation

- Betriebsanleitung nach DIN EN 12255-10
- Wartungsanleitung mit Wartungsplan
- Ersatzteilliste mit Zeichnungen
- Elektroschaltpläne
- CE-Konformitätserklärung

6.4 Gewährleistung

- 24 Monate Gewährleistung ab Abnahme
- Funktionsgarantie gemäß DIN 19551

Übertrag: _____ €

- 24h-Störungsdienst während Gewährleistung

1,00 Stck _____ € _____ €

3.1.2 mobiler Autokran

Mobilkran als Autokran, inkl. Gerät und Bedienung einschl. An- und Abfahrt sowie Baustelleneinrichtung und vorhalten.

Leistung: Montage Längsräume

1,000 psch _____ €

3.1 **Summe Untertitel Erneuerung Längsräume** _____ €

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

3.2 Untertitel Leitern und Tritte

RÜB

3.2.1 Überstieg, (Sonderanfertigung, mobile Ausführung)

Lieferung und Montage eines Überstiegs mit zwei Ausstiegsholmbügeln als mobiles System zum Einstieg in das Vorklärbecken; Sonderanfertigung inkl. Werks- und Montageplanung nach örtlichem Aufmaß und statischer Nachweise; Planungsbasis: siehe Plan RÜB 02.

Werkstoff: Aluminium

Bestandteile:

- Überstieg über Mauerkrone (b=60 cm), mit 2 U-Bügeln zum Einsetzen in die fest an der Beckenkrone montierten Montagehülsen und Arretierung der Konstruktion, mit einer Plattform in rutsch- und trittsicherer Ausführung (Rutschklasse R13), mit zwei Einstiegsbügeln (h = 1,1 m) und einem Stab zum Einhängen der Leiter;
- 4 Montagehülsen in Beckenkammer, fest an der Beckenwand montiert.

Ausführung nach Freigabe AG.

1,00 Stck _____ € _____ €

3.2.2 Einstiegsleiter mit Ausstiegsholm und Einhängebügel

Lieferung einer Anlegeleiter, mit einem einschiebbaren Ausstiegsholm (l=1,1m, rechts) und zwei fest montierten Einhängebügeln, mit rutschsicheren auswechselbaren Kunstoffschuhen. Länge ~4,25m, Breite Sprossen 0,4 m, Steigmaß 0,28m, DIN EN 131 professional.

Werkstoff: Aluminium

Hinweis: Ausführung passend mit mobilem Überstieg.

1,00 Stck _____ € _____ €

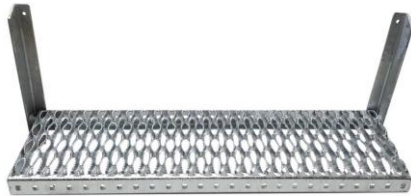
3.2.3 Klapptritt 1-stufig

Lieferung und Montage Klapptritt, 1-stufig, b=60 cm, selbstsichernd, Edelstahl (V2A), feste Wandmontage im Bereich des geplanten Beckeneinstiegs (mobile Einstiegsleiter) zur Höhenüberbrückung bis Überstieg. Rost in rutsch- und trittsicherer Ausführung. Die Trittfläche

Übertrag: _____ €

rastet beim zurückklappen in die Senkrechte automatisch ein.

Beispielfoto:

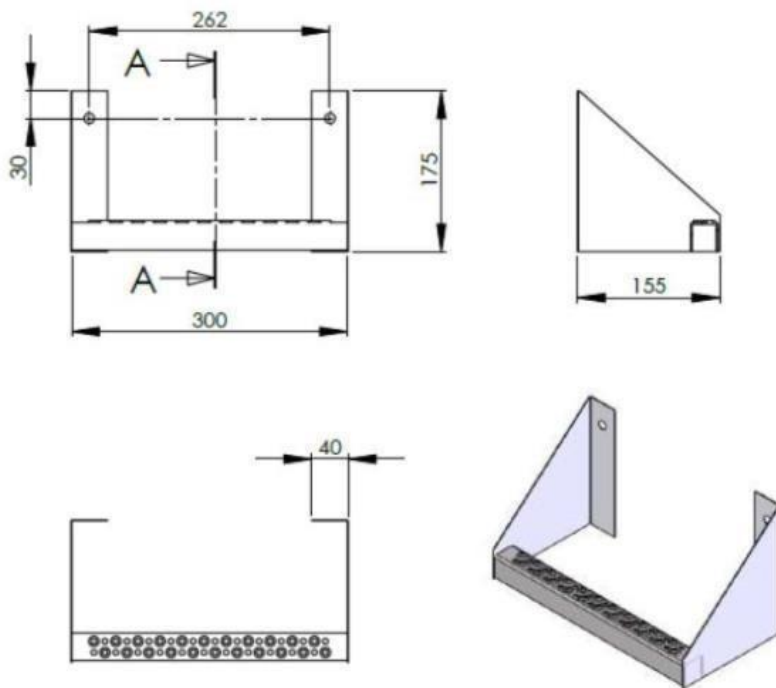


1,00 Stck _____ € _____ €

3.2.4 **Edelstahltritte liefern und montieren**

Edelstahltritte liefern und montieren, Einbauort Notausstieg
(Längsseite)

Werkstoff: 1.4571 (V4A), im Tauchbad gebeizt und passiviert,
Trittbreite: 300 mm, Tritttiefe: 150 mm, Trittfläche: gelochtes
rutschsicheres U-Profil 30 x 30 x 2 mm, Befestigung: zur Montage an
der Schachtwand mit zwei Bolzenankern (inklusive).



20,00 Stck _____ € _____ €

3.2.5 **Fluchwegmarkierung Notausstieg**

Rettungszeichen-Symbol-Schilder "Notausstieg" nach ASR A1.3:2013
und DIN 4844-2:2012 inkl. Befestigungsmaterial liefern und
montieren.

Übertrag: _____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

Material: Aluminium, Erkennungsweite 30 m, Photolumineszenz
 Langnachleuchtend, UV-beständig.



3,00 Stck _____ € _____ €

3.2 **Summe Untertitel Leitern und Tritte** _____ €

Übertrag: _____ €

3.3 Untertitel Stundenlohnarbeiten

Vorbemerkung Stundenlohnarbeiten

Für alle Angaben und Ermittlungen ist die Verordnung über die Preise bei öffentlichen Aufträgen in der zur Zeit der Angebotsabgabe gültigen Fassung zu beachten. Die darin aufgeführten Zuschläge sind Höchstsätze, die durch die nachfolgende Vereinbarung nicht überschritten werden dürfen.

Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach vorheriger Genehmigung des Auftraggebers oder seiner örtlichen Bauleitung ausgeführt werden. Darüber sind dem Auftraggeber täglich Stundenlohnzettel in doppelter Ausfertigung vorzulegen.

Nur täglich anerkannte Stundenlohnzettel werden vergütet.

Angeboten wird für die jeweilige Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn einschließlich vermögenswirksamer Leistungen mit den Zuschlägen für Gemeinkosten (Sozialkassenbeiträge, Winterbauumlage und dgl.) sowie Lohn- bzw. Gehaltsnebenkosten. Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit sowie Schmutz- und Gefahrenzulagen werden nach den zur Zeit der Angebotsabgabe gültigen Tarifverträgen gesondert vergütet.

Der Verrechnungssatz gilt unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden.

Aufsichtskosten sind als Nebenkosten in den Stundensätzen enthalten. Polier- und Schachtmeisterstunden werden nur auf Anordnung bei besonders schwierigen oder gefährlichen Arbeiten gesondert vergütet.

3.3.1 Fachingenieur Fachingenieur

5,000 Std _____ € _____ €

3.3.2 Techniker Techniker

5,000 Std _____ € _____ €

3.3.3 Obermonteur u. Elektromeister Obermonteur u. Elektromeister

5,000 Std _____ € _____ €

3.3.4 Monteur u. Elektromonteur Monteur u. Elektromonteur

5,000 Std _____ € _____ €

3.3.5 Montagefahrzeug Montagefahrzeug

5,000 Std _____ € _____ €

3.3 Summe Untertitel Stundenlohnarbeiten

_____ €

Übertrag:

_____ €

Pos.Nr.	Beschreibung	Menge	EP	GB
---------	--------------	-------	----	----

Übertrag: _____ €

3 Summe Titel Regenüberlaufbecken _____ €

Übertrag: _____ €

ZUSAMMENSTELLUNG

Pos.Nr.	Beschreibung	GB
1.1	Baustelleneinrichtung	_____ €
1	Summe Baustelleneinrichtung	_____ €
2.1	Pumpen	_____ €
2.2	Rohrleitungsbau	_____ €
2.3	Armaturen und Zubehör	_____ €
2.4	Rohre (Belüftung, Messrohr Drucksonde etc.)	_____ €
2.5	Kernbohrungen und Dichtungen	_____ €
2.6	Gitteroste, Leitern, Geländer	_____ €
2.7	Fenster und technische Türen	_____ €
2.8	T-Träger für Hebezeug (AG)	_____ €
2.9	Entsorgungsleitungen	_____ €
2.10	Versorgungsleitungen	_____ €
2.11	Sanitäreinrichtung	_____ €
2	Summe Pumpwerk	_____ €
3.1	Erneuerung Längsräumer	_____ €
3.2	Leitern und Tritte	_____ €
3.3	Stundenlohnarbeiten	_____ €
3	Summe Regenüberlaufbecken	_____ €
1	Baustelleneinrichtung	_____ €
2	Pumpwerk	_____ €
3	Regenüberlaufbecken	_____ €
	Summe Technische Ausrüstung	_____ €
	Technische Ausrüstung LV-Nettosumme	_____ €
	19 % Umsatzsteuer	_____ €

LV-Bruttosumme

_____ €

Mit Abgabe des Angebotes werden vom Bieter alle Bestimmungen dieser Ausschreibung anerkannt. Der Bieter erklärt, dass er von allen Angebotsbestandteilen Kenntnis genommen hat und dass die geforderten Leistungen aus den ihm zur Verfügung gestellten Unterlagen sowie aufgrund der ihm bekannten örtlichen Bedingungen klar und ohne Widerspruch erkennbar sind. Er garantiert mit seiner Unterschrift die Einhaltung der Termine.

Ort

Datum

Stempel und rechtsgültige Unterschrift