

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

LV A02 - Sickerwasserspeicher Baufeld 1 und Druckleitung

Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

Allgemeines:

Die Leistungen umfassen u.a. den betriebsbereiten Einbau einschließlich Transport in die Gebäude, wobei teilweise erschwerte Zugänglichkeiten und ggf. beengte Platzverhältnisse zu beachten sind.

Hilfskonstruktionen für das Einbringen der Ausrüstung in die Bauwerke, Rüst- und Hebezeuge, Betriebs- und Schmierstoffe usw. sind vom AN zu stellen.

Anwendung technischer Richtlinien:

Der Auftragnehmer (AN) ist verpflichtet, nach den allgemein anerkannten Richtlinien der Technik und den gegebenen örtlichen Verhältnissen entsprechende Konstruktionen und Anlagenkomponenten zu liefern. Für die Planung, Konstruktion, Berechnungen und Ausführungsarbeiten sind die nachstehend aufgeführten Normen und Vorschriften zugrunde zu legen.

- DIN - Normen und Vorschriften,
- VDE - Normen und Vorschriften,
- DWA - Richtlinien,
- DVGW - Richtlinien
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Sicherheitstechnische Regeln und Gemeindeunfallversicherungsverbandes, Vorgaben des (GUV)

Die Anlagenkomponenten sind so auszuführen, dass sie sicher den inneren und äußeren physikalischen und chemischen Angriffen des jeweiligen Prozeßmediums sowie der Umgebungsluft und den zu erwartenden statischen Beanspruchungen standhalten.

Besonders beanspruchte und dem Verschleiß ausgesetzte Teile müssen auswechselbar und leicht zugänglich sein. Kann der AN dies im begründeten Ausnahme-/Einzelfall nicht gewährleisten, ist der AN verpflichtet die bestmögliche Qualität und Ausstattung hinsichtlich Lebensdauer und Funktionserhalt anzubieten, die die Anforderungen der einzelnen LV-Positionen übertreffen darf (besser als LV).

Ingenieurtechnische Arbeiten:

Nachfolgende Forderungen sind, soweit im LV nicht gesondert ausgewiesen, in die Einheitspreise einzurechnen. Der Auftragnehmer übernimmt die ingenieurmäßige Detailbearbeitung für seinen Liefer- und Leistungsumfang. Dazu gehören u. a.:

- Werkstatt- und Montageplanung
- statische Berechnungen im Bau, Stahl-/Metallbau
- Prüfung der Mengenangaben des LV vor Durchführung der Ausrüstungsmaßnahmen auf deren Plausibilität auf Grundlage der vom Planungsbüro durchgeführten Planung.

Die vom Planungsbüro erstellten und vorliegenden Planungsunterlagen sind als Grundlage zu nutzen, entbinden den AN jedoch nicht von der Überprüfung der getroffenen Vorgaben.

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

Fortsetzung Vorbemerkungen zum Leistungsverzeichnis

Bei Einwänden des AN gegenüber den Vorgaben des Planungsbüros sind diese unverzüglich schriftlich anzuzeigen und mit dem Planungsbüro abzusprechen.

Probetrieb, Inbetriebnahme und Abnahme:

Die Abnahme sämtlicher Installationen erfolgt nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Gesamtanlage und der Einweisung des Betriebspersonals.

Die Funktionsprobe bzw. die Inbetriebnahme ist nicht gleichzusetzen mit dem Montageabschlussstag.

Der Inbetriebnahme der Gesamtanlage geht eine Funktionsprobe aller Einzelaggregate voraus.

Alle Anlagenteile werden vom Auftragnehmer oder vom Bevollmächtigten des Auftragnehmers eigenverantwortlich im Beisein des Auftraggebers in Betrieb gesetzt.

Die Funktionsprobe wird grundsätzlich im Beisein des Auftraggebers und der Bauüberwachung durchgeführt und ist durch den AN zu protokollieren. Bei der Funktionsprobe und Inbetriebnahme festgestellte Mängel sind auf Veranlassung und zu Lasten des Auftragnehmers bis zur Abnahme zu beseitigen.

Das Bedienungspersonal ist rechtzeitig vor dem Abnahmetermin einzuweisen. Gleichzeitig findet der Probelauf statt. Über die Einweisung ist vom Auftragnehmer Protokoll zu führen. Das Protokoll wird Bestandteil der Abnahme.

Der Auftragnehmer hat die Abnahme schriftlich zu beantragen.

Bedienungsanweisung:

Entsprechend dem Leistungsverzeichnis wird die Lieferung einer Dokumentation für die Einzelkomponenten und für die Gesamtanlage gefordert. Die Projektsprache ist deutsch.

Änderungen und Ergänzungen, die im Zuge der Inbetriebnahme und des Probetriebs erforderlich werden, sind vom AN ohne zusätzliche Vergütung in die Bedienungsanweisung aufzunehmen und bis zum Abnahmetermin 3-fach einzureichen.

Bei fehlender oder in wesentlichen Teilen unvollständiger Bedienungsanweisung kann die Abnahme verweigert werden.

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

Abschnitt 1. Vorbereitende Maßnahmen

Bereich 1.1. Baustelleneinrichtung

Titel 1.1.1. Baustelleneinrichtung

1.1.1.10. Baustelle einrichten und vorhalten

Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen für alle Gewerke erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und - soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert berechnet wird - betriebsfertig aufstellen einschl. der dafür notwendigen Arbeiten. Die erforderlichen festen Anlagen herstellen.

Baubüros, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen und dgl., soweit erforderlich, antransportieren, aufbauen und einrichten.

Strom-, Wasser-, Fernsprechanschluss sowie Entsorgungseinrichtungen und dgl. für die Baustelle, soweit erforderlich, mit entsprechenden Zwischenzählern herstellen.

Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten, Pacht, Gebühren und dgl. werden nicht mit dieser Pauschale, sondern mit den Einheitspreisen der betreffenden Teilleistungen vergütet. Die Vergütung erfolgt entsprechend dem Baufortschritt.

Soweit nicht für bestimmte Leistungen (z.B. Bedarfsleistungen) für das Einrichten der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle Leistungen sämtlicher Abschnitte des Leistungsverzeichnisses.

1,000 Psch _____ € _____ €

1.1.1.20. Baustelle räumen

Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dgl. räumen. Benutzte Flächen und Wege entsprechend dem ursprünglichen Zustand unter Wahrung der landschaftspflegerischen Belange ordnungsgemäß herrichten.

Verunreinigungen beseitigen. Soweit nicht für bestimmte Leistungen (z.B. Bedarfsleistungen) für das Räumen der Baustelle gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind, gilt die Pauschale für alle Leistungen sämtlicher Abschnitte des Leistungsverzeichnisses.

1,000 Psch _____ € _____ €

1.1.1.30. Verkehrssicherung

Absperrung, Markierung, Beleuchtung, Verkehrszeichen aller Art mit versetzbaren Pfählen aufstellen, für die Dauer der vertraglichen Ausführungsfristen vorhalten, umbauen, instandhalten, betreiben und wieder beseitigen.

Ausführung gem. Genehmigung der Verkehrsbehörde nach Antragsstellung durch den AN, auch für evtl. erforderliche Umleitungsstrecken und Fahrbahnmarkierungen. Die Vergütung erfolgt entsprechend dem Baufortschritt.

1,000 Psch _____ € _____ €

1.1.1.40. Fußgängerbehelfsbrücke herstellen, vorhalten, beseitigen

Behelfsbrücke für Fußgänger in Geländehöhe, für öffentlichen Verkehr mit Schutzgeländer, Nutzbreite bis 1,5 m, Länge über 1 bis 3 m, herstellen, vorhalten und beseitigen,

Vorhaltedauer = gesamte Bauzeit.

Mit dieser Position wird das Erstellen, Vorhalten, mehrfache Umsetzen während der Bauzeit sowie das Entfernen der Hilfsbrücke abgerechnet.

2,000 St _____ € _____ €

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

1.1.1.50. Behelfsüberfahrt herstellen, vorhalten, beseitigen

Behelfsüberfahrt über Kabel und Leitungen für nichtöffentlichen Verkehr mit Abdeckung durch passende Stahlplatten bis zu einer Breite von 2 m und einer Länge von 10 m herstellen und räumen.

Die Leitungen und Leerrohre für Kabel sind durch Kies/Sandgemisch anzuschütten und mit Stahlplatten abzudecken. Die Seiten der Überföhrung sind mittels Anfahrkeilen abzuböschön

1,000 St € €

1.1.1.60. Baustellenverkehrsfläche D 20cm Schotter herstellen räumen

Fläche für Baustellenverkehr für nichtöffentlichen Verkehr, frostsicher, Dicke 20 cm, ungebunden, aus Schotter, natürliche Gesteinskörnung TL Gestein, herstellen und räumen.

50,000 m² € €

Summe Titel 1.1.1. Baustelleneinrichtung	€
---	----------

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

Titel 1.1.2. Bauzaun

1.1.2.10. Schutzzaun versetzbar Stahlrohrrahmen verz Vergitterung H 2m

Schutzzaun L= ca. 3,5 m, versetzbar, aus Einzelelementen mit verzinktem Stahlrohrrahmen und Vergitterung, Zaunoberkante über Oberfläche Gelände 2 m, aufstellen, vorhalten, umsetzen und räumen.

50,000 St € €

1.1.2.20. Absperrschranke versetzbar H 1m aufstellen vorhalten umsetzen räumen

Absperrschranke, versetzbar, als vollreflektierende Absperreinrichtungen gemäß RSA (Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen), aus Einzelelementen, mit Standfüßen, Zaunoberkante über Oberfläche Gelände 1 m, aufstellen, vorhalten, umsetzen und räumen.

20,000 St € €

Summe Titel 1.1.2. Bauzaun	€
-----------------------------------	----------

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

Titel 1.1.3. Zwischenlagerplatz

1.1.3.10. Zwischenlagerplatz einrichten und räumen

Lagerplatz als Zwischenlager/Baustelleneinrichtung auf Gelände der Deponie entsprechend dem BE-Plan einrichten und räumen. Herstellung einer Zufahrt. Sicherung der Fläche. Rückbau nach Fertigstellung

1,000 Psch € €

1.1.3.20. Umsetzung aller Baumaterialien

Transport/Umsetzung aller Bau- und Abbruchmaterialien zwischen dem Zwischenlager des Auftragnehmers zur Einbaustelle. Mit dem Einheitspreis werden sämtliche Kosten für das zusätzliche Be- und Entladen (Kran) sowie für das Umladen auf kleinere Fahrzeuge vergütet.

1,000 Psch € €

Summe Titel 1.1.3. Zwischenlagerplatz _____ €

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

Titel 1.1.4. Sonstiges

1.1.4.10. Aufstellung und Fortschreibung Bauzeitenplan

nach folgenden Kriterien durch den AN :

- Aufstellen des Bauzeitenplans-Vorlage des Bauzeitenplans beim AG / Bauüberwachung 10 Tage nach Auftragserteilung. Der Bauzeitenplan ist bei Bedarf alle 14 Tage fortzuschreiben
- Abstimmung des Bauzeitenplans mit dem AG / Bauüberwachung und ggf. Änderung zur Erwirkung der Freigabe
- Untergliederung der Gesamtleistung in projektbezogene Teilleistungen
- Angabe von Beginn, Dauer und Fertigstellung einzelner Leistungen und Gewerke in Form eines Balkendiagramms
- wöchentliche Fortschreibung des Bauzeitenplans über die gesamte Bauzeit
- wöchentlicher Abgleich der IST-Leistung mit der SOLL-Vorgabe und Eintrag in separate Zeile des Plans.

Hinweis: Die Vorlage des fortgeschriebenen Bauzeitenplanes hat jeweils unaufgefordert beim AG und der Bauüberwachung zu erfolgen.

Zur Abstimmung der Montagetermine sind nachfolgende Lieferfristen und Montagedauer unbedingt vom Bieter anzugeben:

Bereich Hochbau:

Vorlage der Werksplanung: '.....' Wochen
(Gerechnet vom Zeitpunkt der Vergabe)

Lieferfrist nach Freigabe der Werkplanung: '.....' Wochen

Montagedauer: '.....' Arbeitstage

Bereich Maschinentechnik:

Vorlage der Werksplanung: '.....' Wochen
(Gerechnet vom Zeitpunkt der Vergabe)

Lieferfrist nach Freigabe der Werkplanung: '.....' Wochen

Montagedauer: '.....' Arbeitstage

Spätestens 2 Wochen nach Auftragserteilung sind vom AN Antriebsdaten mit den erforderlichen Angaben für alle Antriebe und Schieber vorzulegen.

1,000 Psch _____ € _____ €

1.1.4.20. Digitale Fotodokumentation

Erstellen einer fortlaufenden digitalen Fotodokumentation während der gesamten Bauausführung zur Dokumentation des Bauablaufs, der ausgeführten Leistungen sowie verdeckter Arbeiten.

Die Fotodokumentation umfasst mindestens den Ausgangszustand, wesentliche Baufortschritte, besondere Arbeitsschritte, verdeckte Leistungen vor dem Überdecken sowie den Endzustand.

Die Fotos sind als digitale Farbfotos mit einer Mindestauflösung ≥ 8 MP aufzunehmen. Die Aufnahmen müssen scharf, gut belichtet und aussagekräftig sein. Übersichtsfotos und Detailaufnahmen sind zu kombinieren.

Jedes Foto ist eindeutig zuzuordnen und mit Datum und Kurzbeschreibung zu versehen.

Die Übergabe erfolgt digital, strukturiert und zusätzlich als zusammenfassende PDF-Dokumentation mit fortlaufender Nummerierung und Kurztext je Foto.

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

Fortsetzung 1.1.4.20. Digitale Fotodokumentation

1,000 St € €

1.1.4.30. Bestandsunterlagen herstellen und liefern

Bestandsunterlagen herstellen und liefern. Die Bestandsunterlagen haben alle Leitungsverläufe, Abwinklungen sowie die eingebauten Formstücke und Armaturen bezogen auf georeferenzierte Daten z.B. UTM-System zu beinhalten. Übergabe der Daten an den AG in dem Übergabeformat DXF / DWG / PDF auf den mit dem AG abgestimmten Datenträger (USB-Stick oder Cloud-Download) sowie 2-fach als Papierplot. Übergabe der Bestandsunterlagen an den AG hat spätestens mit der Vorlage des Antrages auf Abnahme der Leistung zu erfolgen.

1,000 St € €

1.1.4.40. Genehmigung/Anmeldung Kranstellung

Genehmigung der Kranaufstellung entsprechend beim Luftfahrtamt der Bundeswehr (Referat 1 D, Postfach 906110, 51127 Köln, Mail: Lufabw1dbauschutz@bundeswehr.de) entsprechend der jeweiligen Kranhöhe unter Nennung der geforderten Informationen (u. a. genauer Standort, maximale Höhe über Grund, der Gesamthöhe über NN, Aufstellungstermins, Abbautermin etc.) min. 14 Tage vor Baubeginn.
In dieser Position ist ein mehrfacher Genehmigungsantrag je nach Aufwand einzukalkulieren.

1,000 Psch € €

1.1.4.50. Arbeitsgerüst für Arbeiten im Pumpenraum

Gerüst als Arbeitsgerüst flächenorientiert mit Seitenschutz komplett liefern, montieren, vorhalten, bei Bedarf innerhalb des Pumpenraum für die Montage der Rohrleitungen und Einbauten montieren und demontieren.
Inkl. eventueller Einstiegsleiter in den Schacht
Nach DIN 4420 Teil 4.
Nutzgewicht: 200 kg/m²
Arbeitshöhe: bis 4,50 m
Gerüstfläche: nach Erfordernis

1,000 psch € €

Summe Titel 1.1.4. Sonstiges €

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

Titel 1.1.5. Winterschutzarbeiten

1.1.5.10. Witterungsschutz im Winter

Herstellen und Vorhalten eines geeigneten Witterungsschutzes für alle fertiggestellten sowie im Bau befindlichen Flächen, Bauteile, Einbauten und Bauwerke der ausgeschriebenen Maßnahme zur Sicherung bei Unterbrechung der Bauarbeiten in der Wintersaison 2026/2027.

Schutz sämtlicher Ausbau-, Anschluss- und Randbereiche gegen witterungsbedingte Einflüsse (z. B. Regen, Frost, Trockenheit) nach Wahl des AN, z. B. durch Folienabdeckungen, Bodenschutz oder vergleichbare Maßnahmen.

Ergreifen aller notwendigen Schutzmaßnahmen zur Sicherstellung einer problemlosen Fortführung der Arbeiten nach der Winterpause.

Ordnungsgemäßes Verschließen und Sichern aller verlegten Leitungen zum Ende der Arbeiten, um eine spätere problemlose Wiederinbetriebnahme bzw. einen Anschluss sicherzustellen.

Rückbau und Entsorgung sämtlicher temporärer Schutzmaßnahmen bei Wiederaufnahme der Bautätigkeiten, einschließlich eventuell anfallender Entsorgungsgebühren.

Mehrmaliges Einrichten und Rückbauen der Schutzmaßnahmen ist mit dieser Leistung abgegolten und wird nicht gesondert vergütet.

Durchführung aller erforderlichen Maßnahmen zur Winterfestmachung der gesamten Baustelleneinrichtung.

Die Abrechnung erfolgt pauschal und einmalig.

1,000 psch € €

1.1.5.20. Baustelleneinrichtung vorhalten Winterpause

Vorhalten der auf der Baustelle verbliebenen Einrichtungen und Gerätschaften während der Wintersicherung (Zeitraum ohne Bautätigkeiten) bis zur Wiederaufnahme der Bauarbeiten.

Vorhalten sämtlicher während der Winterpause auf der Baustelle verbleibenden Einrichtungen, Baustelleneinrichtungsflächen, Container, Lagerflächen, Absperrungen, Geräte etc.

Sicherstellung der Funktionalität und des ordnungsgemäßen Zustands der Baustelleneinrichtung während der gesamten Dauer der Winterunterbrechung.

Die Vergütung erfolgt ausschließlich für den ununterbrochenen Zeitraum zwischen dem Ende der Bautätigkeit und der erstmaligen Wiederaufnahme der Bauarbeiten.

Die Vergütung erfolgt auf Basis einer Monatspauschale und wird anteilig pro Kalendertag mit 1/30 der Monatspauschale berechnet.

1,000 Mt € €

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

1.1.5.30. Wetterschutzdach für Betonspeicher aufbauen und abbauen

Liefern, montieren, vorhalten und demontieren (bei temporärer Ausführung) eines Wetterschutzdaches für einen neu hergestellten Stahlbeton-Rundbehälter zur Sicherstellung der Winterbaubedingungen nach Fertigstellung der Betonbauarbeiten.

Anzusetzende Maße: Rundbehälter mit 18 m Innendurchmesser bei einer Wandstärke von 30 cm.

Lastabtragung ausschließlich über die Behälterwand bzw. außenliegende Konstruktionen.

Ausführung nach Wahl des Auftragnehmers als Raumgerüst mit Wetterschutzdach oder dauerhaft installiertem Foliendach inkl. Mittelstütze.

Ausführung: '.....' (Raumgerüst mit Wetterschutzdach/Foliendach)

Ausführung nach Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers und der separaten statischen Vorgaben inkl. Balastierung und Abstützungen.

Eine temporäre Abstützung für die Dauer der Maßnahme innerhalb des Behälters ist nicht zulässig.

Eine mittige Abstützung ist ausschließlich bei dauerhaft installiertem Foliendach zulässig.

Schutzmaßnahmen gegen Punktlasten oder Beschädigungen an der Betonwand sind vorzusehen (Lastverteilplatten, Kantenschutz etc.).

Das Dach hat im Zuge der Baumaßnahme außenliegende Treppen zu mindestens zwei Ein- und Ausgängen (2,5m x 2,0m) vorzuweisen.

Das Dach muss mittels Schutzfolie an die Behälterwände angeschlossen werden, um den Innenraum des Speichers auf >5°C erwärmbar zu machen. Die Abstützung einer provisorischen Stütze innerhalb des Behälters ist nicht möglich. Bei einer dauerhaften Installation des Dachs kann eine Abstützung in der Mitte des Speicherbehälters erfolgen. Diese ist jedoch so zu installieren, dass die PE-Bahn für die Auskleidung des Behälters im Bereich der Abstützung entsprechend angeschlossen werden kann und keine Durchdringung der Dichtbahn erfolgt.

Es ist sicherzustellen, dass die Konstruktion die nachfolgenden Ausbau- und Installationsarbeiten innerhalb des Behälters nicht behindert.

Die Ausbildung hat so zu erfolgen, dass eine Beheizung technisch möglich ist; Heizgeräte sind nicht Bestandteil dieser Position.

Bei dauerhafter Dachlösung ist eine spätere Nutzung als Betriebsdach konstruktiv zu berücksichtigen.

Die Kranstellung für die Montage des Daches ist in die Position einzukalkulieren. Bei einer temporären Abdeckung sind die Demontagekosten in die Position einzukalkulieren.

1,000 St _____ € _____ €

1.1.5.40. Vorhalten Wetterschutzdach

Vorhalten der Pos. 1.1.5.30. während der Baumaßnahme.

4,000 Wo _____ € _____ €

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

1.1.5.50. Montagezeichnung Wetterschutzdach

Erstellung einer Montagezeichnung als Grundlage für die statische Berechnung.

1,000 St _____ € _____ €

1.1.5.60. Statik für Wetterschutzdach

Erstellung einer prüfbaren statischen Berechnung des Wetterschutzdachs mit
Eigenlasten, Windlasten, Schneelasten und Windzonen gem.
Standortbedingungen, notwendiger Balastierung, bzw. Verankerung und
Übergabe an den AG in 2facher analoger sowie einfacher digitaler Ausfertigung.

1,000 St _____ € _____ €

1.1.5.70. Dieselheizung 100 kW aufbauen und räumen

Dieselheizung inkl. Kraftstofftank für Heizöl und Warmlufterzeuger für ein
Volumen von ca. 1.800 m³ aufbauen und anschließen.
Nach Fertigstellung der Arbeiten Rückbau des Aggregats

Ein Datenblatt der Anlage ist dem Angebot beizufügen.

1,000 St _____ € _____ €

1.1.5.80. Dieselheizung betreiben/vorhalten

Dieselheizung entsprechend Pos. 1.1.5.70. betreiben und vorhalten.

Während des Betriebs ist die Anlage mit Kraftstoff zu versorgen. Die Kosten sind
in die Position einzukalkulieren.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der
Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet.

14,000 d _____ € _____ €

Summe Titel 1.1.5. Winterschutzarbeiten _____ €

Summe Bereich 1.1. Baustelleneinrichtung _____ €

Summe Abschnitt 1. Vorbereitende Maßnahmen _____ €

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

Abschnitt 2. Tiefbau

Bereich 2.1. Tiefbau - Erdbau

Titel 2.1.1. Baugelände

2.1.1.10. Baugelände abräumen Steine Mauerreste Zäune Schutt Unrat Aufwuchs

Baugelände abräumen, von Steinen, Mauerresten, Zäunen, Schutt und Unrat, von Aufwuchs einschl. Wurzelwerk, in zusammenhängender Fläche, Bewuchshöhe bis 50 cm, Schlagabraum häckseln und seitlich lagern, anfallende Stoffe trennen und laden, Entsorgung erfolgt durch den AG.

400,000 m² € €

Summe Titel 2.1.1. Baugelände €

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

Titel 2.1.2. Oberboden

2.1.2.10. Oberboden abtragen laden Abtrag-D bis 30 cm zwischenlagern

Oberboden ggf. einschließlich Vegetationsdecke profilgerecht abtragen, laden, zur späteren Weiterverwendung auf Lagerfläche auf der Deponie mietenweise lagern.

Dicke des Abtrages bis 30 cm.

Abgerechnet wird nach Aufmaßen.

144,000 m3	_____ €	_____ €
------------	---------	---------

Summe Titel 2.1.2. Oberboden	_____ €
-------------------------------------	----------------

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

Titel 2.1.3. Bodenaushub

2.1.3.10. Querschlag Boden Suchgraben lösen lagern einbauen

Boden für Suchgraben/Querschlag entsprechend der angegebenen Homogenbereiche gemäß DIN 18300 laut beigefügten Bodengutachten, nach Abtrag der Oberflächenbefestigung profilgerecht lösen, seitlich lagern, wieder einbauen und lagenweise verdichten, Aushubtiefe bis 1,25 m, Breite der Sohle über 0,3 bis 0,4 m, bis 1 m³/St, Arbeiten mit Maschine und von Hand.

10,000 St _____ € _____ €

2.1.3.20. Bodenaushub in Handschachtung

Bodenaushub zum Freilegen von Bauwerken, Schächten, Kabeln und Rohrleitungen in Handschachtung mit der entsprechend vorsichtigen Vorgehensweise

- vorhandenes Material lösen, laden zur Anlage nach Wahl des AN transportieren
 - Freilegen von Bauwerken, Schächten, Kabeln und Rohrleitungen
- Eventuelle Zwischenlagerung aus z.B. logistischen Gründen wird nicht gesondert vergütet.

Bei Bedarf Boden laden, transportieren und auf Zwischenlager auf Deponiegelände (ca. 400 m) lagern,
Die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß.

10,000 m³ _____ € _____ €

2.1.3.30. Suchschachtung Boden lösen lagern einbauen

Boden für Suchschachtungen zum Auffinden vorhandener Leitungen oder Kabel, entsprechend der angegebenen Homogenbereiche gemäß DIN 18300 laut beigefügten Bodengutachten, nach Abtrag der Oberflächenbefestigung profilgerecht lösen, seitlich lagern, wieder einbauen und lagenweise verdichten, Abmessungen der Suchschachtung nach Angaben des AG bzw. nach Erfordernis, freigelegte Leitungen / Kabel einmessen, Oberkante, Unterkante, Durchmesser und Art des Mediums feststellen, Handskizze mit den erforderlichen Angaben und den Maßen zum Wiederauffinden der freigelegten Medien anfertigen und dem AG übergeben, fehlenden Leitungssand liefern und einbauen, Erdarbeiten mit Maschine und von Hand.

Suchschachtung bis zur Größe von ca. 1,5 x 1,5 x 2,5 m

4,000 St _____ € _____ €

2.1.3.40. Boden Speicherbauwerk lösen laden lagern

Boden in Teilabschnitten für die Gräben für Abwasserkanäle, Wasserleitung, Kabelleerrohre und Kabel, Stufengraben und Einzelgraben, einschließlich Schachtbaugruben.

Separierend und profilgerecht (nach Homogenbereichen) lösen, laden, transportieren und auf Zwischenlager auf Deponiegelände (ca. 800 m) lagern, Haufwerke bis 300 m³, eventuelle weitere Zwischenlagerung wird nicht gesondert vergütet, Verbau wird gesondert vergütet, mit Behinderung durch Versorgungs-, Entsorgungsleitungen und Kabel, Sicherung wird gesondert vergütet,

Aushubtiefe bis max 4,00 m,

Abrechnung erfolgt nach Regelprofil sowie nach der Mindestgrabenbreite der

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

Fortsetzung 2.1.3.40. Boden Speicherbauwerk lösen laden lagern

DIN EN 1610 und DIN 4124, die Ausschachtungstiefe einer Haltung ergibt sich aus dem Mittel der Tiefen am Haltungsanfang und Haltungsende.

2.030,000 m³ €

2.1.3.50. Boden Anschluss Kläranlage lösen laden lagern

Boden in Teilabschnitten für die Gräben für Abwasserkanäle, Wasserleitung, Kabelleerrohre und Kabel, Stufengraben und Einzelgraben, einschließlich Schachtbaugruben.

separierend und profilgerecht (nach Homogenbereichen) lösen, laden, transportieren und auf Zwischenlager auf Deponiegelände (ca. 800 m) lagern, Haufwerke bis 300 m³, eventuelle weitere Zwischenlagerung wird nicht gesondert vergütet, Verbau wird gesondert vergütet, mit Behinderung durch Versorgungs-, Entsorgungsleitungen und Kabel, Sicherung wird gesondert vergütet,

Aushubtiefe bis max 3,00 m,

Abrechnung erfolgt nach Regelprofil sowie nach der Mindestgrabenbreite der DIN EN 1610 und DIN 4124, die Ausschachtungstiefe einer Haltung ergibt sich aus dem Mittel der Tiefen am Haltungsanfang und Haltungsende.

50,000 m³ €

2.1.3.60. Boden laden, einbauen

Seitlich lagernden, verdichtungsfähigen, steinfreien (Größtkorn 20 mm) und unbelasteten Boden für den Bereich der Baugrube laden, als Hinterfüllung fachgerecht einbauen.

Einzurechnen ist der evtl. erforderliche Transport innerhalb des Baufeldes, bzw. von der Lagerfläche für Boden (siehe BE-Plan) bis zum Einbauort.

1.320,000 m³ €

Summe Titel 2.1.3. Bodenaushub €

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

Titel 2.1.4. Verbau

2.1.4.10. Baugrube gemäß DIN 4124 verbauen

Baugrube gemäß DIN 4124 nach Wahl des AN verbauen. Verbau in den Erfordernissen entsprechenden Abmessungen während der Bauzeit vorhalten, im Zuge der Erdarbeiten fachgerecht einbringen und beim Verfüllen wieder beseitigen, einschließlich Stellung aller Geräte und Liefern der geprüften stat. Berechnung, soweit nach DIN 4124 erforderlich. Lieferung, Einbau, Vorhalten und Ausbau aller erforderlichen Aussteifungen in der entsprechenden Grabenbreite ist einzurechnen.

448,000 m² _____ € _____ €

Summe Titel 2.1.4. Verbau _____ €

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

Titel 2.1.5. Untergrundverbesserung

2.1.5.10. Planum Abweichung +/-2cm EV2 45MPa

Planum herstellen, zulässige Abweichung von der Sollhöhe +/- 2 cm,
Verformungsmodul mind. EV2 45 MPa.

456,000 m² _____ € _____ €

2.1.5.20. Graben- und Baugrubensohle profilieren und verdichten

Rohrgraben- und Baugrubensohle feinprofilieren und nachverdichten.

Die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß der fertiggestellten Graben-/
Baugrubensohle.

521,000 m² _____ € _____ €

Summe Titel 2.1.5. Untergrundverbesserung _____ €

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

Titel 2.1.6. Frostschutzschichten

2.1.6.10. Frostschutzschicht, EV2 120MN/m², 0/32, d = 34cm

Frostschutzschicht ZTV SoB-StB herstellen, in Verkehrsflächen der Belastungsklasse RStO 12 Bk1,0 bis 100, Verdichtungsgrad mind. DPr 1,03, Verformungsmodul EV2 auf der Oberfläche mind. 120 MN/m², aus Baustoffgemisch für Frostschutzschicht, ohne RC-Baustoffe und industriell hergestellte Gesteinskörnungen, Körnung 0/32, Schichtdicke nach Angaben des AG, Feinanteil Kategorie UF 3, im eingebauten Zustand max. 5 % Feinanteile, abgerechnet wird nach Auftragprofilen, Lieferscheinnachweis führen.

Toleranz für Sollhöhe +2,0/-2,0 cm.

Einbaudicke = 34 cm (Verkehrsflächen).

113,000 m³ €

Summe Titel 2.1.6. Frostschutzschichten €

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

Titel 2.1.7. Kies- und Schottertragschichten

2.1.7.10. Schottertragschicht, EV2 150MN/m2, 0/32, Hartgestein

Schottertragschicht ZTV SoB-StB herstellen, aus Hartgestein, z.B. Gabbro, Basalt oder Diabas, in Verkehrs- und Nebenflächen, Verdichtungsgrad mind. DPr 1,
Verformungsmodul EV2 auf der Oberfläche mind. 150 MN/m2,
Ungleichförmigkeitszahl U mind. 13,
Mindestwasserdurchlässigkeit kf größer gleich $5,4 \times 10^{-5}$ m/s,
Schlagzertrümmerungswert Kategorie SZ 18,
aus Baustoffgemisch für Schottertragschicht, ohne RC-Baustoffe und industriell hergestellte Gesteinskörnungen,
Körnung 0/32,
Schichtdicke nach Bestandsaufbau , abgerechnet wird nach Auftragprofilen,
Lieferscheinnachweis führen.

100,000 m³ € €

Summe Titel 2.1.7. Kies- und Schottertragschichten €

Summe Bereich 2.1. Tiefbau - Erdbau €

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

Bereich 2.2. Wasserhaltung

Titel 2.2.1. Provisorische Sickerwasserableitung Baufeld 1

Durch die zeitlich getrennte Erstellung des Baufeld 1 sowie der Errichtung des Sickerwasserspeichers ist es notwendig anfallendes Sickerwasser aus den neu errichteten Sickerwassersammelschächten (A1 - Deponiebasis) in die Bestandsschächte am Deponiefeld überzuleiten.

Die Überleitung erfolgt vom AS 14 bis in den AS 10. Die Entfernung beträgt ca. 120 m.

Die Überleitung erfolgt im Schacht AS 14 installierte Tauchmotorpumpen

Die Füllstände in AS 14 und AS 10 sind zu überwachen und die Pumpen entsprechend zu schalten.

2.2.1.10. Vorbereitung und Rückbau Aufstellfläche Provisorium

Vorbereiten der Aufstellfläche für die Provisorien mit Schottertragschicht und Baggermatten entsprechend der notwendigen Aufstellfläche für das Provisorium. Inklusive Rückbau der Aufstellfläche nach Ende der Nutzung.

1,000 psch € €

2.2.1.20. Aufbau/Installation Provisorische Überleitung AS 14 / AS 10

Aufbau einer provisorischen Pumpstation mit zwei trocken redundanten Tauchmotorpumpen sowie komplett fertig montierte Schalt- und Steuerschränke. Installation der Pumpen in Schacht AS 14 sowie Auslauf in AS 10.

In beiden Schächten sind Füllstandsmessungen zu installieren, welche das Provisorium schaltet.

Die Anbindung an den Stromverteiler südlich des Deponiefelds A+B ist entsprechen einzukalkulieren.

Medium	Sickerwasser
Durchsatzleistung der Pumpen	ca. 13 l/s
Förderhöhe der Pumpen	ca. 7 m
Länge der Verbindungsleitung	120 m

Das Provisorium ist betriebsbereit zu installieren. Die Schaltung und Steuerung muss vor Ort getestet werden und das Provisorium in Betrieb genommen werden.

Das Provisorium ist mit einer Störmeldeeinrichtung zu versehen.

Der Betrieb des Provisoriums obliegt dem AN.

1,000 St € €

2.2.1.30. Pumpenanlage betreiben

Pumpenanlage für Sickerwasser der vorhergehenden Position betreiben.

Die Betriebsstunden sind durch einen Betriebsstundenzähler nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat für die gesamte Anlage in eigener Verantwortung die dauernde Betriebssicherheit (auch in den Nachtstunden und an Wochenenden) aufrechtzuerhalten.

12,000 Wo € €

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

2.2.1.40. Verlängerung Betrieb der prov. Pumpenanlage

Verlängerung der vorgenannten Pumpanlage inkl. aller aufgeführten Punkte.

1,000 Wo € €

Summe Titel 2.2.1. Provisorische Sickerwasserableitung Baufeld 1 €

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

Titel 2.2.2. Provisorium Sickerwassertransport Baufeld 1

Das Provisorium wird im Schacht AS14 installiert und besteht aus einer Tauchmotorpumpe sowie einer Druckleitung mit Behelfsbrücke zum Anschluss an die bauseits erstellte Druckleitung. Innerhalb des Schachtes AS14 ist eine betriebsbereite Füllstandsüberwachung zu installieren, die die Pumpe des Provisoriums steuert. Die im Rahmen der Ausschreibung erstellte Druckleitung ist PE100RC DA200S DR11 ist im Bereich der Kläranlage entsprechend anzuschließen. Übergangsstücke sowie Halterungen und Befestigungen der provisorischen Druckleitung sind in der Position einzukalkulieren.

2.2.2.10. Provisorium Anschluss an Speicher 1

Prov. Anschluss der Druckleitung zur Einleitung des Sickerwassers vom Baufeld 1 in Speicher 1 liefern und installieren.

Übergangsstücke, Befestigungen und Verbindungen für den Anschluss an die Druckleitung zur fliegenden Leitung sind einzukalkulieren.

Einleitung in Speicher 1 erfolgt über die Dachöffnungen.

Leitungsdimension DN 150

Leitungslänge ca. 25 m als Doppelleitung

1,000 Psch	€	€
------------	---	---

Summe Titel 2.2.2. Provisorium Sickerwassertransport Baufeld 1	€
---	----------

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

Titel 2.2.3. Wasserhaltung für Leitungsgräben und Baugruben

Durchführung der Arbeiten:

Wasserhaltung nach Wahl des Auftragnehmers für Rohrleitungsbaustellen gemäß DIN 18305 herstellen, während der Bauzeit vorhalten und betreiben und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.

Bei den anstehenden Böden nach Baugrundgutachten ist mit einer Durchlässigkeit je nach Feinkornanteil von

$$k_f = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

zu rechnen

Damit die Kanäle oder Gräben durch die Grundwassereinleitung nicht versanden ist ein der Einleitungsmenge entsprechend großer Sandfang mit mindestens zwei Trenn- und Beruhigungswänden vorzuschalten.

Die Wasserhaltung ist während der gesamten Bauzeit störungsfrei bei allen Grundwasserständen an allen Tagen, auch Sonn- und Feiertagen im 24-Stunden-Betrieb durchzuführen, inkl. Stellung aller Pumpen (auch Reservepumpe), Sandfang, Stromanschluss, Herstellen und Rückbau der Pumpensümpfe, der Vorflutleitung sowie aller sonstigen Aufwendungen nach freier Wahl des AN. Sollten infolge Ausfall der Pumpen Schäden am Bauwerk auftreten, so gehen diese zu Lasten des AN. Die Wasserhaltung ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers einzustellen.

Abrechnung bei Rohrgräben nach Meter Baugrube einschl. Schächte, bei Vortriebsstrecken nach Meter eingebauter Rohre ohne Schächte, wobei der Grundwasserspiegel (GWS) über Baugrubensohle (BGS) in Abstufungen von je 0,50 m gemeinsam mit der Bauleitung des Auftraggebers nach den tatsächlich festgestellten Verhältnissen haltungsweise (Mittel zwischen zwei Schächten) festzulegen ist.

Der Grundwasserspiegel ist auf NN - Höhe einzumessen.

Für Vortriebsstrecken gilt als Baugrubensohle die Unterkante der eingebauten Rohre.

Abrechnung nach Baufortschritt.

2.2.3.10. GWS 1,01 bis 1,50 m über BGS einrichten

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Rohrleitungsbaustellen gem. DIN 18305 herstellen.

Grundwasserspiegel zwischen 1,01 und 1,50 m über Baugrubensohle

5,000 St _____ € _____ €

2.2.3.20. Vorhalten betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position 2.2.3.10. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

10,000 d _____ € _____ €

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

2.2.3.30. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position 2.2.3.10. beschriebene Wasserhaltung nach Nutzung zurückbauen.

5,000 St _____ € _____ €

2.2.3.40. GWS 1,51 bis 2,00 m über BGS

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Rohrleitungsbaustellen gem. DIN 18305 herstellen.

Grundwasserspiegel zwischen 1,51 und 2,00 m über Baugrubensohle

5,000 St _____ € _____ €

2.2.3.50. Vorhalten betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position 2.2.3.40. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

10,000 d _____ € _____ €

2.2.3.60. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position 2.2.3.40. beschriebene Wasserhaltung nach Nutzung zurückbauen.

5,000 St _____ € _____ €

Summe Titel 2.2.3. Wasserhaltung für Leitungsgräben und Baugruben _____ €

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

Titel 2.2.4. Wasserhaltung nach Wahl für Bauwerke

Durchführung der Arbeiten:

Wasserhaltung nach Wahl des Auftragnehmers für Bauwerke, Press-, Bergungs- und Absenkschächte gemäß DIN 18305 herstellen, vorhalten, betreiben während der Bauzeit und nach Abschluss der Arbeiten beseitigen.

Bei den anstehenden Böden nach Baugrundgutachten ist mit einer Durchlässigkeit je nach Feinkornanteil von

$$k_f = 5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

zu rechnen

Im Baugrundgutachten wird teilweise eine Wasserhaltung mittels Vakuumfilter vorgeschlagen. Der Bemessungsgrundwasserstand wurde anhand des Gutachtens auf -0,8 m unter GOK festgelegt. Der tatsächliche Grundwasserstand ist vor Erstellung der Grundwasserhaltung zu überprüfen.

Damit die Kanäle oder Gräben durch die Grundwassereinleitung nicht versanden ist ein der Einleitungsmenge entsprechend großer Sandfang mit mindestens zwei Trenn- und Beruhigungswänden vorzuschalten.

Die Wasserhaltung ist während der gesamten Bauzeit störungsfrei bei allen Grundwasserständen an allen Tagen, auch Sonn- und Feiertagen im 24-Stunden-Betrieb durchzuführen, inkl. Stellung aller Pumpen (auch Reservepumpe), Sandfang, Stromanschluss, Herstellen und Rückbau der Pumpensümpfe, der Vorflutleitung sowie aller sonstigen Aufwendungen nach freier Wahl des AN. Sollten infolge Ausfall der Pumpen Schäden am Bauwerk auftreten, so gehen diese zu Lasten des AN. Die Wasserhaltung ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers einzustellen.

Der Grundwasserspiegel ist auf NN - Höhe einzumessen.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2.2.4.10. Wasserhaltung nach Wahl Sickerwasserspeicher

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.

Für das gesamte Bauwerk, Sickerwasserspeicher

maximaler Grundwasserspiegel 2,7 m über Baugrubensohle

Bei einem k_f -Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 3,2 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 19 m³/h.

1,000 St _____ € _____ €

2.2.4.20. Vorhalten und betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position 2.2.4.10. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

30,000 Wo _____ € _____ €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
2.2.4.30. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.10. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	2,000 Wo	€	€
2.2.4.40. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.10. beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.			
	1,000 St	€	€
2.2.4.50. Wasserhaltung nach Wahl Schacht 1			
Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.			
Für das gesamte Bauwerk, Spül- und Revisionsschacht-Nr.: 1			
Grundwasserspiegel 1 m über Baugrubensohle Bei einem kf-Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 1 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 2,2 m³/h.			
	1,000 St	€	€
2.2.4.60. Vorhalten und betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.50. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	5,000 d	€	€
2.2.4.70. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.50. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	2,000 d	€	€
2.2.4.80. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.50. beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.			
	1,000 St	€	€

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

2.2.4.90. Wasserhaltung nach Wahl Schacht 2

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.

Für das gesamte Bauwerk, Spül- und Revisionsschacht-Nr.: 2

Grundwasserspiegel 2,4 m über Baugrubensohle

Bei einem kf-Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 2,4 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 8,3 m³/h.

1,000 St _____ € _____ €

2.2.4.100. Vorhalten und Betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.90.** beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2,000 d _____ € _____ €

2.2.4.110. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.90.** beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2,000 d _____ € _____ €

2.2.4.120. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.90.** beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.

1,000 St _____ € _____ €

2.2.4.130. Wasserhaltung nach Wahl Schacht 3

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.

Für das gesamte Bauwerk, Spül- und Revisionsschacht-Nr.: 3

Grundwasserspiegel 2,4 m über Baugrubensohle

Bei einem kf-Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 2,4 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 16,1 m³/h.

1,000 St _____ € _____ €

2.2.4.140. Vorhalten und Betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.130.** beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2,000 d _____ € _____ €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
2.2.4.150. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.130. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	2,000 d	€	€
2.2.4.160. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.130. beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.			
	1,000 St	€	€
2.2.4.170. Wasserhaltung nach Wahl Schacht 4			
Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.			
Für das gesamte Bauwerk, Spül- und Revisionsschacht-Nr.: 4			
Grundwasserspiegel 2,4 m über Baugrubensohle Bei einem kf-Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 2,4 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 16,1 m³/h.			
	1,000 St	€	€
2.2.4.180. Vorhalten Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.170. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	2,000 d	€	€
2.2.4.190. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.170. beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.			
Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).			
	2,000 d	€	€
2.2.4.200. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.			
Unter Position 2.2.4.170. beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.			
	1,000 St	€	€

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

2.2.4.210. Wasserhaltung nach Wahl Schacht 5

Wasserhaltung nach Wahl des AN für Bauwerke gem. DIN 18305 herstellen und nach Abschluss der Arbeiten wieder beseitigen.

Für das gesamte Bauwerk, Spül- und Revisionsschacht-Nr.: 5

Grundwasserspiegel 2,2 m über Baugrubensohle

Bei einem kf-Wert von 0,0005 m/s und einer Absenkung von 2,2 m ergibt sich nach DAVIDENKOFF ein Zustrom von ca. 13,5 m³/h.

1,000 St € €

2.2.4.220. Vorhalten und Betreiben Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.210.** beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2,000 d € €

2.2.4.230. Verlängerung Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.210.** beschriebene Wasserhaltung während der Bauzeit vorhalten und betreiben.

Die Abrechnung erfolgt nach tatsächlichem Zeitaufwand auf Basis der Kalendertage. Ein angebrochener Tag wird als voller Tag gewertet (Berechnungsbasis: 1 Woche = 7 Kalendertage).

2,000 d € €

2.2.4.240. Rückbau Wasserhaltung vorgehender Pos.

Unter Position **2.2.4.210.** beschriebene Wasserhaltung nach Betrieb zurückzubauen.

1,000 St € €

Summe Titel 2.2.4. Wasserhaltung nach Wahl für Bauwerke €

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

Titel 2.2.5. Rohrleitungen Wasserüberleitung

Durchführung der Arbeiten:

Die gesamte Anlage zur Wasserüberleitung in Höhe der jeweils ankommenden Wassermenge ist so auszulegen, zu warten und zu betreiben, dass ein Rückstau im vorhandenen Netz und das Austreten von Wasser bzw. Abwasser ausgeschlossen ist, einschließlich den entsprechenden leistungsfähigen Abwasserpumpen, den Vorflutleitungen (ca. 50 m), den Absperrelementen im entsprechenden Durchmesser, den Schaltungen, den gesamten Aufwendungen für die Energieversorgung und aller Hilfsstoffe.

Der Auftragnehmer hat für die gesamte Anlage in eigener Verantwortung die dauernde Betriebssicherheit (auch in den Nachtstunden und an Wochenenden bzw. Feiertagen) sicherzustellen.

2.2.5.10. Rohrleitung zur Wasserableitung

Rohrleitungen zur Wasserableitung für die Wasserhaltungsanlage liefern, aufstellen, umsetzen und betreiben nach Baufortschritt, einschl. aller erforderl. Formstücke, Armaturen, Schieber und Anschlüsse für die Pumpen und oder Filter.

Dimensionierung der Leitung entsprechend der angebotenen Anlagen der Wasserhaltung.

Die Position bezieht sich auf die einzelnen Abschnitte der Wasserhaltung

Leitungsverlauf nach Baufortschritt anpassen und nach Abschluss der Wasserhaltung entfernen.

Länge ca. 50 m.

Erforderliche Erdarbeiten ausführen.

Verwendung = Druckleitung.

8,000 St _____ € _____ €

Summe Titel 2.2.5. Rohrleitungen Wasserüberleitung _____ €

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

Titel 2.2.6. Sonstiges

2.2.6.10. Zusammenführen aller Dokumentationen

Zusammenführen aller geforderter Dokumentationen und Messergebnisse und an AG spätestens mit Schlussrechnung übergeben.

1,000 Psch _____ € _____ €

2.2.6.20. Antragsstellung Wasserhaltung

Antragsstellung für Grundwasserhaltung der vorgenannten Positionen bei der zuständigen Behörde.

Ein Abstimmungstermin mit AG und Behörde ist einzuplanen.

Der Antrag ist unverzüglich nach der Auftragserteilung zu stellen.

1,000 Psch _____ € _____ €

Summe Titel 2.2.6. Sonstiges _____ €

Summe Bereich 2.2. Wasserhaltung _____ €

Summe Abschnitt 2. Tiefbau _____ €

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

Abschnitt 3. Leitungsverlegung

Bereich 3.1. Vorbereitende Maßnahmen Spülbohrverfahren

Titel 3.1.1. Spülbohrverfahren

Die Rohrverlegung erfolgt im graben-/aufbruchlosen Horizontalspülbohrverfahren. Die der Ausschreibung beigefügten Planunterlagen sind zu beachten.

Die Horizontalspülbohrarbeiten sind unter besonderer Beachtung folgender Regelwerke durchzuführen:

DVGW GW 321: 2003-10; Arbeitsblatt DWA-A 125; DVGW GW 329; DVGW W 400 Teil 1 und 2.

Das Rohrleitungsbauunternehmen hat ein gültiges Qualifizierungszertifikat nach DVGW-Arbeitsblatt GW 301 / 302 im Rahmen der Angebotsabgabe dem AG vorzulegen.

Der AG fordert einen elektronisch kontinuierlich gesteuerten Spülbohrbetrieb und ortbaren Bohrkopf.

Die Verlegung hat nach den vom AG vorgegebenen Längsschnitten zu erfolgen. Ein Verlegeergebnis mit nicht entsprechendem Gefälle bzw. Gegengefälle zur geplanten Gefällerrichtung wird nicht abgenommen und ist vom AN auf eigene Kosten fachgerecht zu korrigieren bzw. zu wiederholen.

Ein Verbleib von Bohr- und/oder Stützflüssigkeit im Erdreich ist auszuschließen, entsprechende Auffangmöglichkeiten sind zu schaffen.

Mit Bohr- und Stützflüssigkeiten vermischter Boden ist vor der Grubenverfüllung auszukoffern bzw. abzusaugen und fachgerecht zu entsorgen. Der Entsorgungsnachweis der Suspensionen ist nach Aufforderung der Bauleitung vorzulegen. Die Entsorgungskosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Es ist umweltfreundliche Bohr- und Stützflüssigkeit mit Unbedenklichkeitsbescheinigungen für das Grund- und Oberflächenwasser einzusetzen. Die Unbedenklichkeit für das Grund- und Oberflächenwasser ist durch eine amtliche Analyse vor Beginn der Spülbohrarbeiten nachzuweisen.

Für das Einziehen des Rohrstranges ist ein Ziehkopf mit Messmuffe und kontinuierlicher Datenübertragung einzusetzen. Messdaten sind mittels eines Diagrammschreibers zu protokollieren. Die Zugkraft ist gemäß der maximal zulässigen Zugkraft des Rohrherstellers zu begrenzen. Das Protokoll der Zugkraftmessung ist dem AG vorzulegen.

Die höhen- und plangerechte Herstellung der Horizontalspülbohrung ist durch ein Bohrprotokoll nachzuweisen. Im Bohrprotokoll sind die vom AN nivellierten Geländehöhen, sowie die tatsächlich gebohrte Tiefe am Bohrkopf je Markierungspunkt anzugeben. Die Markierungspunkte sind eindeutig und dauerhaft zu markieren. Der maximale Abstand der Markierungspunkte beträgt zwei Bohrgestängelängen. Die Vermessungsarbeiten zur Erstellung des Bohrprotokolls sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Die Bohrprotokolle sind unmittelbar nach der Verlegung einer Haltungs-länge der Bauleitung des AG vorzulegen.

Rohr- und Aufweitwerkzeuge, sowie Gestänge und Zubehör, die im Boden verbleiben und nicht mehr geborgen werden können, werden nicht vergütet.

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

Fortsetzung

Die geplante Trasse ist in den beigegeführten Plänen dargestellt.

3.1.1.10. Baustelle Spülbohrverfahren einrichten vorhalten räumen

Baustelle für Spülbohrverfahren einrichten, während der gesamten Bauzeit vorhalten und nach Beendigung der Arbeiten räumen, dazu gehören sämtliche Antransporte der baulichen Anlagen, Geräte, Maschinen und Hilfseinrichtungen zur Durchführung des Rohrvortriebes, der einsatzbereiten Sicherheits- und Rettungsgeräte als Mindestausrüstung nach den gültigen Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln, das Heranführen von Strom (ggf. Notstromanlage), Wasser und das Abführen von Abwasser, einschl. aller Messgeräte erforderlichen verfahrensspezifischen Messungen.

1,000 Psch _____ € _____ €

3.1.1.20. Start-/Ziel bzw. Einbindungsgruben

Für das gesteuerte horizontale Spülbohrverfahren in der erforderlichen Größe bis 3,50 m Tiefe in allen Homogenbereichen nach DIN 18300 für Kopflöcher und Baugruben profilgerecht lösen und direkt laden, auf LKW des AN laden, eventuelle Zwischenlagerung wird nicht gesondert vergütet, Aufbruch von Oberflächenbefestigungen wird gesondert vergütet. Ein erforderlicher Baugrubenverbau ist herzustellen wird gesondert vergütet.

Die Start- / Zielgruben werden für die Errichtung der Spül- und Revisionsschächte verwendet. Der Rückbau der Gruben wird demnach gesondert vergütet.

6,000 St _____ € _____ €

3.1.1.30. Herstellen der Pilotbohrung für 2x PE DA 200

Pilotbohrung einschl. der erforderlichen Längen / Tiefenmessungen und deren Protokollierung einschl. Stabilisierung der Bohrung mit geeigneter, umweltfreundlicher Stützflüssigkeit.
Eine Mindestbohrlänge von 300 m wird bei entsprechendem Boden vorausgesetzt.

825,000 m _____ € _____ €

3.1.1.40. Umsetzen des Horizontalspülbohrsystems

Umsetzen sämtlicher Gerätschaften für das Horizontalspülbohrverfahren zwischen den Startgruben auf gesamter Streckenlänge.

6,000 St _____ € _____ €

3.1.1.50. Räum- und Aufweitungsbohrung für 2x DA 200

Räum- und Aufweitbohrungen bis zum geplanten Bohrkanaldurchmesser und anschließendes Einziehen des Rohrstranges als Schutz unter dem Einsatz einer geeigneten, umweltfreundlichen Stützflüssigkeit in den Böden aller Homogenbereiche. Inklusive Kontrollmessung und Zugkraftdokumentation. Zusätzliches Einziehen der PE 100-RC DA 200 SDR 11 Leitung ist in die Position einzukalkulieren. Das liefern und verschweißen der Leitungen wird separat vergütet.
Eine Mindestbohrlänge von 300 m wird bei entsprechendem Boden vorausgesetzt.

825,000 m _____ € _____ €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
3.1.1.60. Herstellen der Spülgrube			
Herstellen der erforderlichen Spülgrube, setzungsfreie Wiederverfüllung und Verdichtung und/oder Auf- und Abbau von Spülbohrbehältern einschl. der notwendigen Rohranschlüsse und Armaturen, sonst wie Vorbemerkungen.			
	5,000 St	€	€
3.1.1.70. Kolonnenstunden Hindernisbeseitigung			
Kolonnenstunden einschl. Personal, Geräte, Maschinen und Einrichtungen zur Beseitigung der Hindernisse, Ausführung auf Anordnung des AG.			
	10,000 h	€	€
3.1.1.80. Herrichten der Aufstellfläche für das Bohrgerät			
Herrichten der Aufstellfläche für das Bohrgerät,			
	6,000 St	€	€
3.1.1.90. Bergegrube zur Beseitigung von Hindernis herstellen			
Bergegrube zur Beseitigung eines Vortriebshindernisses oder zur Bergung des Bohrkopfes bei unüberwindlichen Hindernissen in erforderlicher Größe, für das Fortsetzen des Spülbohrverfahrens, herstellen einschließlich folgender Leistungen, falls erforderlich:			
<ul style="list-style-type: none"> - Montage, Vorhaltung, Betrieb und Demontage aller zur Sicherung des Verkehrs erforderlichen Absperreinrichtungen inkl. An- und Abtransport; - Verbau entsprechend den statischen Erfordernissen und den anerkannten Regeln der Technik; - Bodenaushub nach Homogenbereichen lösen, auf LKW AN laden, zur Verwendung des AN abfahren und geeigneter Entsorgung zuführen; - Freileigungsarbeiten; - Rückbau des Verbaus und Verfüllung der Grube mit verdichtungsfähigem Material; - Straßenaufbruch ausheben, laden, transportieren und entsorgen, Aufbau gemäß Baubeschreibung, inkl. Schneid- und Fräsarbeiten - anschließende provisorische Straßenwiederherstellung, 			
Aufbau gemäß Baubeschreibung			
- evtl. erforderliche Wasserhaltung.			
Werden mehrere Hindernisse dieser Größenordnung im Rahmen einer Bergegrube beseitigt, so gilt dies als ein Stück Hindernisbeseitigung.			
	2,000 St	€	€
Summe Titel 3.1.1. Spülbohrverfahren			€
Summe Bereich 3.1. Vorbereitende Maßnahmen Spülbohrverfahren			€

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

Bereich 3.2. Zulaufleitung Speicher

Titel 3.2.1. Leitungsarbeiten PE 100 - RC

3.2.1.10. Vollwandrohr DA 710 SDR 17 PE 100 RC

höhen- und fluchtgerecht nach DIN 8074/75 liefern, verlegen und verschweißen
PEHD-Rohr DA 710 SDR 17 PE 100 RC,

34,000 m € €

3.2.1.20. Bogen PE 100 RC 11° bis 45° DA 710 SDR 17

PEHD-Segmentbögen DA 710 SDR 17, 11° bis 45°
fertigen, liefern und verschweißen
Die Länge der einzelnen Segmente ist für eine Kamerabefahrbarkeit und
Spülung der Rohre zu wählen. Schweißwülste im Innenbereich der
Rohrsegmente sind zu entfernen.
Vor Ausführung ist eine Fertigungszeichnung zu erstellen und dem AG zur
Freigabe vorzulegen.

3,000 St € €

3.2.1.30. Bogen PE 100 RC 45° bis 90° DA 710 SDR 17

PEHD-Segmentbögen DA 710 SDR 17, 45° bis 90°
fertigen, liefern und verschweißen
Die Länge der einzelnen Segmente ist für eine Kamerabefahrbarkeit und
Spülung der Rohre zu wählen. Schweißwülste im Innenbereich der
Rohrsegmente sind zu entfernen.
Vor Ausführung ist eine Fertigungszeichnung zu erstellen und dem AG zur
Freigabe vorzulegen.

1,000 St € €

3.2.1.40. PE Heizwendelmuffe DN/OD710 SDR17

Muffe mit Anschlag aus PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) für
Druckrohrleitung aus PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften), zum
Heizwendelschweißen, mit integrierter Heizwendel, Rohrenden gemeinsam
schweißen, für Abwasser, DN/OD 710, SDR 17.

14,000 St € €

3.2.1.50. Flansch PE 100 DA 710

Vorschweißbund und Flansch SDR 17, aus PE 100 - RC,
nach DIN EN 12201-3 und EN 1555-3,
Für Außendurchmesser d 710 mm,

liefern und montieren.

1,000 St € €

Summe Titel 3.2.1. Leitungsarbeiten PE 100 - RC €

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

Titel 3.2.2. Sonstiges

3.2.2.10. Flanschverbindung DA 710

Flanschverbindung mit Sickerwasserbeständiger Dichtung, Schrauben, Mutter und U-Scheiben aus W.-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

1,000 St € €

3.2.2.20. Prüffähige Statik Vollwandrohr DA 710 SDR 17

Erstellung einer prüffähigen statischen Berechnung für die Vollwandrohre da 710 SDR 17 in 3- facher Ausfertigung

Statische Grundlagen zur Berechnung:

Überdeckung: 1,50 m

Straßenverkehrslast SLW 60

1,000 Psch € €

3.2.2.30. Anschluss an Ablaufleitung Schacht AS 14

Anschluss an die Ablaufleitung Schacht AS 14, inkl. notwendiger Trennschnitte und Verbindungselementen.

1,000 Psch € €

Summe Titel 3.2.2. Sonstiges €

Summe Bereich 3.2. Zulaufleitung Speicher €

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

Bereich 3.3. Druckleitung

Titel 3.3.1. Leitungsarbeiten - PE 100 - RC

Vorbemerkung Rohrleitungen PE

Druckrohr gemäß DIN 8074/8075 für die sandbettfreie Verlegung; aus PE 100-RC nach PAS 1075, mit höchstem Widerstand gegen langsames Risswachstum, Farbe schwarz mit braunen Streifen, Rohraufbau entsprechend PAS 1075 Typ 3, Prüfung nach DIN 8075.

Überschüssiges, nicht mehr verwendbares Material wird Eigentum des AN und ist zu entsorgen, inkl. Laden, Transport und Entsorgungsgebühren.

Rohrverbindung durch Heizelementstumpfschweißung oder durch Heizwendelschweißung.

Schweißarbeiten dürfen nur von entsprechend GW 330 bzw. DVS 2212 ausgebildetem Personal ausgeführt werden, die Bescheinigungen sind dem Auftraggeber rechtzeitig vorzulegen. Die Schweißarbeiten sind entsprechend dem Merkblatt DVS 2207 durchzuführen. Die Oxidschicht der Rohre ist mit entsprechenden Schälgeräten zu entfernen.

Die eingesetzten Geräte müssen der Richtlinie DVS 2208 entsprechen und mit einer fortlaufenden automatischen Schweißprotokollaufzeichnung ausgerüstet sein. Jede Schweißnaht ist dauerhaft zu kennzeichnen, so dass sie dem dazugehörigen Schweißprotokoll zugeordnet werden kann. Die Schweißprotokolle sind dem Auftraggeber nach Beendigung der Schweißarbeiten als Dokumentation auszuhändigen.

Es kommen nur Stangenware - gerade Längen - zur Ausführung. Ringbundware ist ausgeschlossen.

Die Rohre sind bei der Verlegung im Rohrgraben wegen der Längenänderung infolge von Sonneneinstrahlung nach der Verlegung sofort abzudecken.

Anschlüsse von Kunststoffdruckrohren an vorhandene Druckrohrleitungen nach den DIN-Vorschriften und den Verlegeanweisungen des Herstellers, einschl. aller Nebenarbeiten, herstellen.

Korrosionsschutz Flanschverbindungen erdverlegt. Alle Flanschverbindungen sind mit Densolid FK 2-C oder gleichwertiger Art gegen Korrosion zu schützen.

3.3.1.10. Rohr PE 100 - RC DA 200 SDR 11 grabenlose Verlegetechnik

mit Schutzeigenschaften für alle grabenlose Verlegetechniken, Rohre liefern, zwischenlagern und auf der Baustelle fachgerecht für Horizontalspülbohrverfahren verschweißen und auslegen.

Leitungsmaterial PE 100-RC nach PAS 1075 Typ 3, mit höchstem Widerstand gegen langsames Risswachstum; Prüfung nach DVGW GW 335 Teil A2 sowie PAS 1075 Typ 3 mit zusätzlich aufextrudiertem Schutzmantel aus hochabriebfestem modifiziertem Polyethylen. Rohraufbau entsprechend PAS 1075 Typ 3, Rohre mit Abmessungen gemäß DIN 8074 mit äußerem Schutzmantel. Rohre ohne Entfernung des Schutzmantels stumpf schweißbar, die Schweißung hat gemäß den Parametern der DVS 2207-1 unter Beachtung der für PE vorgegebenen Fügedrücke zu erfolgen. Der Rohrhersteller hat die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement), DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement) sowie DIN EN ISO 50001 (Energiemanagement) nachzuweisen. Die Rohrleitungsverbindungsstellen sind gemäß den aktuellen technischen Vorschriften des Rohrherstellers auszuführen, die Verarbeitungsvorschriften des Rohrherstellers sind zu beachten. Die Rohrleitungen sind auf der Baustelle entsprechend den Richtlinien des KRV zu lagern und zu transportieren.

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

Fortsetzung 3.3.1.10. Rohr PE 100 - RC DA 200 SDR 11 grabenlose Verlegetechnik

Lieferung als Stangenware.

Ausbildungsnachweis des Schweißpersonals nach DVGW GW 330 ist der Bauüberwachung vorzulegen.

1.650,000 m € €

3.3.1.20. Rohr PE 100 - RC DA 200 SDR 11

mit Schutzeigenschaften für alle grabenlose Verlegetechniken, Rohre liefern, zwischenlagern und auf der Baustelle fachgerecht für offene Bauweise verschweißen und verlegen, einschl. erforderlicher Schnitte und Anschluss an Bauwerke. Verlegung DIN EN 1610 in vorhandenem Graben, einschl. Bettung Typ 1, Dicke der unteren Bettungsschicht mind. 15 cm, aus Kies-Sand-Gemisch 0/8mm, obere Bettungsschicht und Leitungszone bis 30 cm über Rohrscheitel aus Kies-Sand-Gemisch 0/8mm, Nachweis der ausreichenden statischen Bemessung führen. Abrechnung gemäß DIN 18306 Abschnitt 5.1 nach verlegter Rohrlänge, eventueller Verschnitt ist einzukalkulieren.

Leitungsmaterial PE 100-RC nach PAS 1075 Typ 3, mit höchstem Widerstand gegen langsames Risswachstum; Prüfung nach DVGW GW 335 Teil A2 sowie PAS 1075 Typ 3 mit zusätzlich aufextrudiertem Schutzmantel aus hochabriebfestem modifiziertem Polyethylen. Rohraufbau entsprechend PAS 1075 Typ 3, Rohre mit Abmessungen gemäß DIN 8074 mit äußerem Schutzmantel. Rohre ohne Entfernung des Schutzmantels stumpf schweißbar, die Schweißung hat gemäß den Parametern der DVS 2207-1 unter Beachtung der für PE vorgegebenen Fügedrücke zu erfolgen. Der Rohrhersteller hat die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement), DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement) sowie DIN EN ISO 50001 (Energiemanagement) nachzuweisen. Die Rohrleitungsverbindungsstellen sind gemäß den aktuellen technischen Vorschriften des Rohrherstellers auszuführen, die Verarbeitungsvorschriften des Rohrherstellers sind zu beachten. Die Rohrleitungen sind auf der Baustelle entsprechend den Richtlinien des KRV zu lagern und zu transportieren.

Lieferung als Stangenware.

Ausbildungsnachweis des Schweißpersonals nach DVGW GW 330 ist der Bauüberwachung vorzulegen.

85,000 m € €

Vorbemerkung Formstücke PE

Anschlüsse von Kunststoffdruckrohren an vorhandene Druckrohrleitungen nach den DIN-Vorschriften und den Verlegeanweisungen des Herstellers, einschl. aller Nebenarbeiten, herstellen.

Korrosionsschutz Flanschverbindungen erdverlegt. Alle Flanschverbindungen sind mit Densolid FK 2-C oder gleichwertiger Art gegen Korrosion zu schützen.

3.3.1.30. Bogen PE 100 - RC 45° DA 200 SDR 11

Multi-Bogen 45°, aus PE 100-RC, geschweißt, für Stumpf- und Elektromuffenschweißung, nach DIN EN 12201-3 und EN 15494. SDR-Klasse 11, Außendurchmesser d 200 mm,

liefern und einbauen

4,000 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
3.3.1.40.	Bogen PE 100 - RC 90° DA 200 SDR 11		
	Multi-Bogen 90°, aus PE 100-RC, nahtlos, für Stumpf- und Elektromuffenschweißung, nach DIN EN 12201-3 und EN 1555-3. SDR-Klasse 11, Außendurchmesser d 200 mm, liefern und einbauen		
	2,000 St	€	€
3.3.1.50.	PE Heizwendelmuffe DN/OD200 SDR17		
	Muffe mit Anschlag aus PE 100-RC (mit Schutzzeigenschaften) für Druckrohrleitung aus PE 100-RC (mit Schutzzeigenschaften) , zum Heizwendelschweißen, mit integrierter Heizwendel, Rohrenden gemeinsam schweißen, für Abwasser, DN/OD 200, SDR 17.		
	20,000 St	€	€
3.3.1.60.	Losflansch PP für DA 200		
	Losflansch aus PP glasfaserverstärkt, mit Stahleinlage, Lochbild nach EN DIN 1092-1 – PN 10, Druckbelastbarkeit ≤ d 500 mm 16 bar, Außendurchmesser d 200 mm liefern und montieren.		
	10,000 St	€	€
3.3.1.70.	Flanschverbindung DN 200		
	Flanschverbindung mit Sickerwasserbeständiger Dichtung, Schrauben, Mutter und U-Scheiben aus W.-Nr. 1.4571, liefern und montieren.		
	10,000 St	€	€
3.3.1.80.	Vorschweißbund PE 100-RC DA 200		
	V-Bunde, formgespritzt aus PE 100-RC, nach DIN EN 12201-3 und EN 15494. SDR-Klasse 11, Außendurchmesser d 200 mm liefern und montieren.		
	10,000 St	€	€
Summe Titel 3.3.1. Leitungsarbeiten - PE 100 - RC			€

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

Titel 3.3.2. Schächte

3.3.2.10. Spül- und Revisionsschacht

Spül- und Revisionsschacht aus Profileen PEHD nach DIN 16961 gem. den stat. Erfordernissen wie folgt liefern und einbauen:

- Schachtmantel DN 2000 PE 100, Bauhöhe = 3,2 m
- Bodenplatte s => 25 mm mit dem Schachtmantel doppelt verschweißt
- doppelte Bodenplatte s = 20 mm mit dem Schachtmantel verschweißt
- Abmessungen nach stat. Erfordernissen
- Hohlraumverfüllung mit Beton inkl. konstruktiver Bewehrung zur Auftriebssicherheit
- 10 Stück Verbundanker zur Verdübelung des Schachtes mit der Fundamentplatte gem. den statischen Erfordernissen
- Auftriebssicherung ist entsprechend der Wasserüberdeckung des Bodens sicherzustellen.
- Pumpensumpf da 355 SDR 17
- 4 Stück Ablaufstutzen für Druckrohrleitungen DA 200 SDR 11 incl. verschweißter Schachtwanddurchführung
- 2 Stück Plattenschieber DN 200 mit nichtsteigender Edelstahlspindel und Platte, Gehäuse GGG 40
- 4 Stück PE V-Bund/Losflansche da 200 SDR 11 incl. V4A - Verschraubungen und Dichtungen
- 2 Stück PE T-Stücke da 200 SDR 11 mit reduziertem Abgangsstutzen da 110 SDR 11
- 2 Stück Plattenschieber DN 100 mit nichtsteigender Edelstahlspindel und Platte, Gehäuse GGG 40
- 2 Stück PE V-Bund/Losflansche da 110 SDR 11 incl. V4A - Verschraubungen und Dichtungen
- 2 Stück Be- und Entlüftungsventile DN 100, GG, EKB beschichtet, mit Möglichkeit der Sperrung der Belüftung
- Revisionsbauteil/Reinigungsöffnung aus V 4 A , Öffnungsweite = 550 x 200, beiderseits mit V-Bund/Losflansch DN 200 incl. VA-Verschraubungen und Dichtungen
- Abluftleitung 1" für Be- und Entlüftungsventil incl. verschweißter Deckendurchführung und Entlüftungshaube
- Schachtdecke s = 25 mm, gewölbt incl. Verstärkungsstreben mit dem Schachtmantel verschweißt
- VA Schachteinstieg DN 800, klappbar mit Rückfallsicherung und Verschlusssystem einschließlich Entlüftungshaube, sowie PE-Ausgleichsring verschweißt mit der Schachtdecke
- Entlüftungshaube DN 100 mit Regenhaube und Insektenschutzgitter incl. Verschweißung mit dem Schachteinstieg
- Belüftungsleitung da 160 SDR 17,6 aus PE - EL incl. verschweißter Schachtdeckendurchführung sowie aufgeflanschter Regenhaube mit Insektenschutzgitter aus PEHD-EL
- Einbau- und Transportoesen
- alle Schweißnähte in funkeninduktiv prüfbarer Ausführung
- Werkzeuge nach EN 10204 - 3.1. für Schachtmantel, nach EN 10204-2.2 für alle verwendeten Halbzeuge sind vorzulegen

5,000 St _____ € _____ €

Summe Titel 3.3.2. Schächte _____ €

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

Titel 3.3.3. Sonstiges

3.3.3.10. Erstellung einer prüffähigen stat. Berechnung Spül- und Rev.-Schächte

Erstellung einer prüffähigen stat. Berechnung für die Kontrollschächte der Druckrohrleitung incl. Nachweis der Auftriebssicherheit in 3- facher Ausfertigung

Grundlagen zur statischen Berechnung:

Bettung: Kies/Sand mit einer umlaufenden Breite von 2,00 m

Bemessungstemperatur: 20° C

Wichte des Bodens: 20 KN/m^3

Wichte des Bodens unter Wasser: 11 KN/m^3

Reibungswinkel: $32,5^\circ$

Grundwasser unter GOK: 0,8 m

Verkehrslast: SLW 60 im Abstand von 1,00 m

Die Prüfung erfolgt durch einen separat beauftragten Prüfstatiker des AG.

1,000 Psch € €

3.3.3.20. Erstellung Bestandszeichnung

Vorlage von Bestandszeichnungen für die Spül- und Revisionsschächte der Druckrohrleitung sowie Erstellung der Qualitätssicherungsunterlagen gem. Vorgaben des QSP

1,000 Psch € €

3.3.3.30. Dichtheitsprüfung Sickerwasserleitung DA 710

Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 der Sickerwasserleitung
nach Wahl des AN.

Sickerwasserhaupt- und -anschlussleitungen, DA 710

Prüfung in Einzellängen je Haltung bzw.

Anschlussleitung, einschl. aller erforderlichen

Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen und

Rohrverschlüsse, mit Luftüberdruck, Verfahren LC,

Dokumentation der Dichttheitsprüfung, je Haltung/

Leitung, als schriftlicher Bericht mit grafischer

Darstellung des Prüfverlaufes.

34,000 m € €

3.3.3.40. Dichtheitsprüfung Sickerwasserleitung DN100 bis DN250

Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 der Sickerwasserleitung
nach Wahl des AN.

Sickerwasserhaupt- und -anschlussleitungen, DN 100 bis DN 250.

Prüfung in Einzellängen je Haltung bzw.

Anschlussleitung, einschl. aller erforderlichen

Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen und

Rohrverschlüsse, mit Luftüberdruck, Verfahren LC.

Dokumentation der Dichtheitsprüfung, je Haltung/

Leitung, als schriftlicher Bericht mit grafischer

Darstellung des Prüfverlaufes.

1.650,000 m	€	€
-------------	---	---

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

Summe Titel 3.3.3. Sonstiges €

Summe Bereich 3.3. Druckleitung €

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

Bereich 3.4. Zusatzarbeiten Erdbau - Leitungs- und Kablesicherung

Titel 3.4.1. Leitungs- und Kablesicherung in Rohrgräben

3.4.1.10. Sicherung Kabel parallel im Rohrgraben

vorh. Kabel parallel im Rohrgraben, erdverlegt, mittels Handschachtung freilegen, ggf. aufnehmen und während der Bauzeit sichern, im Zuge der Verfüllungsarbeiten wieder auslegen, Ummantelung mit Sand 0/2, Markierung mit Trassenband oberhalb der Leitungszone, mehrere Kabel eines Versorgungsträgers (Kabelpakete) werden als ein Kabel abgerechnet.

50,000 m € €

3.4.1.20. Sicherung Versorgungsleitung parallel im Rohrgraben

Versorgungsleitung parallel im Rohrgraben, erdverlegt, in Betrieb, mittels Handschachtung freilegen, während der Bauzeit sichern, im Zuge der Verfüllungsarbeiten wieder auslegen, vor Wiederverfüllung Ummantelung mit Sand 0/2, Markierung mit Trassenband oberhalb der Leitungszone.

10,000 m € €

3.4.1.30. Sicherung Kabelkreuzung

Kreuzung sichern, von Kabeln, erdverlegt, in Betrieb, mittels Handschachtung freilegen, während der Bauzeit sichern, im Zuge der Verfüllungsarbeiten wieder auslegen, vor Wiederverfüllung Ummantelung mit Sand 0/2, Markierung mit Trassenband oberhalb der Leitungszone.
 Kabel auf 1 m Rohrgrabenlänge werden als 1 Stück abgerechnet.

2,000 St € €

3.4.1.40. Sicherung Leitungskreuzung bis DN100

Kreuzung sichern, von Ver- und Entsorgungsleitungen bis DN 100, erdverlegt, in Betrieb, mittels Handschachtung freilegen, während der Bauzeit sichern, vor Wiederverfüllung Ummantelung mit Sand 0/2, Markierung mit Trassenband oberhalb der Leitungszone.
 Leitungen auf 1 m Rohrgrabenlänge werden als 1 Stück abgerechnet.

10,000 St € €

3.4.1.50. Sicherung Leitungskreuzung DN100 bis DN 200

Kreuzung sichern, von Ver- und Entsorgungsleitungen DN 100 bis DN 200, erdverlegt, in Betrieb, mittels Handschachtung freilegen, während der Bauzeit sichern, vor Wiederverfüllung Ummantelung mit Sand 0/2, Markierung mit Trassenband oberhalb der Leitungszone.
 Leitungen auf 1 m Rohrgrabenlänge werden als 1 Stück abgerechnet.

10,000 St € €

3.4.1.60. Sicherungsbeton C 12/15

Beton C 12/15 DIN EN 206-1, DIN 1045-2, für Auflagerung oder Ummantelung, liefern und entsprechend den Zeichnungen oder den Anordnungen der Bauleitung einbringen, durch Stampfen verdichten einschl. Liefern der Baustoffe und aller zusätzlichen Erdarbeiten.

1,000 m³ € €

Summe Titel 3.4.1. Leitungs- und Kablesicherung in Rohrgräben €

Summe Bereich 3.4. Zusatzarbeiten Erdbau - Leitungs- und Kablesicherung €

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

Summe Abschnitt 3. Leitungsverlegung **€**

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

Abschnitt 4. Ingenieurbauwerke

Bereich 4.1. Sickerwasserspeicher mit PE-Auskleidung

Titel 4.1.1. Qualitätssicherung

Qualitätssicherung für die gesamten Beton- und Stahlbetonarbeiten

Für die Beton und Stahlbetonarbeiten gelten die DIN 1045 und 13670.

Betonarbeiten in Anlehnung an die WU-Richtlinie.

WU-Bauwerke unterliegen der Überwachungsklasse 2, es ist somit eine Fremdüberwachung zu stellen.

Vor Beginn der Betonagen ist ein Qualitätssicherungsplan für alle Betonarbeiten der gesamten Baumaßnahme (auch nicht WU-Bauteile) aufzustellen. Dieser muss u.a. eine Notfallbetrachtung enthalten, d.h., wie wird mit Abweichungen im Bauablauf umgegangen.

Es wird Wert auf eine ökologische Bauweise gelegt.

Zudem wird gefordert, dass ein E-Schein-Inhaber (Erweiterte betontechnologische Ausbildung) vor und während der Betonage auf der Baustelle anwesend ist und zudem die Nachbehandlung überwacht. Die Facharbeiterbriefe der einzelnen Arbeitskräfte sind vorzulegen.

Die Betonierarbeiten dürfen erst beginnen, wenn die Bewehrungsabnahme durch den AG / Statiker / Prüfstatiker des entsprechenden Betonierabschnitts erfolgt ist.

Vor der Betonage von zusammenhängenden Bauteilen ist ein Ersatzwerk für die Betonlieferung zu binden und zu benennen.

Für die Betonage ist immer eine Rüttelflasche mit entsprechendem Durchmesser als Reserve vorzuhalten. Die Funktion ist vorab zu prüfen.

Die Lieferscheine der einzelnen Fahrmischer sind (mindestens als Kopie) auf der Baustelle vorzuhalten und dem Bauüberwacher des AG jederzeit auf Anforderung zugänglich zu machen.

Alle Lieferscheine sind übersichtlich nach Datum und Uhrzeit sortiert, und dem jeweiligen Bauteil zugeordnet in Listen zusammenzufassen (z.B. Excel-Liste). Diese Liste ist laufend zu aktualisieren.

Der Beton muss spätestens 90 min nach der ersten Wasserzugabe im Mischwerk eingebaut sein. Fahrzeuge, die dieses Zeitlimit nicht einhalten, werden unentladen zum Mischwerk zurückgeschickt.

Für die Errichtung von WU-Bauwerken ist vom AN ein Qualitätsplan aufzustellen und während der Baudurchführung zu führen.

Hierin sind enthalten:

- Bauherr
- Bauvorhaben
- Bauwerk
- Bauteil
- Betonierabschnitt:
 - Betonfestigkeit / - expositionsklasse / -lieferant
 - Verantwortliche Personen: Bauleiter, Polier, sonstige
 - Bewehrungsabnahme erfolgt am
 - Betoniertag und -zeit
 - Wetterdaten
 - zugehörige Lieferscheine

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

Fortsetzung Qualitätssicherung für die gesamten Beton- und Stahlbetonarbeiten

- Ausbreitmaß von jedem Fahrmischer
- durchgeführte Prüfungen:
 - Schalung sauber
 - Betonierabschnittfugen gereinigt
 - Betonierabschnittfugen vorgenässt
 - Fugenband korrekt verlegt
 - Schalung dicht
- Art des Betoneinbringens
- Anzahl und Art / Durchmesser der Rüttler
- Anzahl der Arbeitskräfte
- Nachbehandlung:
 - Beginn und Ende der Betonage
 - Nachbehandlung Beginn, Art und Ende
 - Schutzmaßnahmen Beginn, Art und Ende

Alle Kontrollprüfungen sind vom Ausführenden lesbar abzuzeichnen.

Schlussblatt mit rechtsgültiger Unterschrift der Geschäftsführung und Bauleitung.

Die sonstigen Prüfungen zur Eigen- und Fremdüberwachung bleiben durch die Qualitätssicherungskontrollen unberührt.

4.1.1.10. Qualitätsplan

gem. Beschreibung Hinweistext "Qualitätssicherung", aufstellen, während der Bauzeit führen und auf der Baustelle vorhalten.

1,000 Psch € €

4.1.1.20. ÜK2-Überwachung

Überwachungsklasse Betoneinbau: 2

Sonstige Leistung - Betonarbeiten: Überwachung des Betoneinbaus
 (Fremdüberwachung/Prüfkosten)

1,000 Psch € €

4.1.1.30. Prüffähige Bewehrungspläne

Erstellen von prüffähigen Bewehrungsplänen einschließlich aller erforderlichen Detailzeichnungen, Biegelisten und Stücklisten nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den einschlägigen Normen.

Die Pläne sind vollständig prüffähig auszuführen und entsprechend den Vorgaben des Tragwerksplaners und den statischen Berechnungen darzustellen. Erforderlichen Abstimmungen mit dem Prüfstatiker sind durch den Auftragnehmer zu leisten.

In der Leistung sind auch alle erforderlichen Überarbeitungen und Anpassungen aufgrund von Anmerkungen oder Auflagen des Prüfstatikers einzukalkulieren.

Die Unterlagen sind sowohl in gedruckter als auch in digitaler Form (editierbares CAD-Format sowie PDF) zu liefern.

1,000 psch € €

Summe Titel 4.1.1. Qualitätssicherung €

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

Titel 4.1.2. Betonbau

Betoneinbau

Der Einbau des Betons bei Überschreitung einer Zeitspanne von 90 Minuten zwischen Herstellung und Einbau wird untersagt!
Fahrzeuge, die dieses Zeitlimit nicht einhalten, werden unentladen zum Mischwerk zurückgeschickt.

Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

1. Normative Verweisungen

Maßgebend für die Ausführung der Beton-, Stahlbeton- und Schalungsarbeiten ist die DIN EN 206-1, DIN 1045-1, DIN 1045-2 und DIN 1045-1000 einschl. der darin aufgeführten "Mitgeltenden Normen und Unterlagen" und "Unfallverhütungsvorschriften", soweit nicht Abweichungen genau begründet und zu Verbesserungen führen und soweit im folgenden nicht zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

Alle DIN-Normen, Unterlagen und Unfallverhütungsvorschriften gelten in ihrer jeweils neuesten Fassung.

Auf folgende DIN Vorschriften wird gesondert hingewiesen:

DIN 4207 Mischbinder
DIN 4226 Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel
DIN 18202 Maßtoleranzen im Hochbau,
DIN 18203 Maßtoleranzen im Hochbau, Teil 1
DIN 18216 Schalungsanker für Betonschalung
DIN 18217 Betonoberfläche und Schalungshaut
DIN 18218 Frischbetondruck auf lotrechte Schalung, Sachstandsbericht Heft 567
DIN 18331 Beton- und Stahlbetonarbeiten
DIN 18353 Estricharbeiten
DIN 19551 Kläranlagen, Rechteckbecken
DIN 19552 Kläranlagen, Rundbecken
DIN 19554 Kläranlagen, Rechenbauwerk mit geradem Rechen als Mitstrom- und Gegenstromrechen
DIN 19569 Kläranlagen, Baugrundsätze für Bauwerke und technische Ausrüstung
DIN EN 12255 Kläranlagen
DIN EN 12390 Prüfung von Festbeton Teil 8: Wassereindringtiefe unter Druck

Es wird noch besonders auf folgende Schriftstücke verwiesen:

Merkblatt für Schutzüberzüge auf Beton bei sehr starkem chemischen Angriff nach DIN 4030.

Merkblatt Sichtbetonschalung

DBV-Merkblatt Trennmittel für Beton Teil A: Hinweise zur Auswahl und Anwendung

DAfStb-Richtlinie Schutz u. Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie), 10/2001, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton

DAfStb-Richtlinie für Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (verzögerter Beton), Deutscher Ausschuss für Stahlbeton

DAfStb-Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), Deutscher Ausschuss für Stahlbeton

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

Fortsetzung Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

jeweils in der neuesten Fassung.

2. Zusätzliche Anforderungen

Beton der Festigkeitsklassen C12/15 bis C25/30 und den Expositionsklassen X0, XC, XF1 in der Überwachungsklasse ÜK 1 ist mit folgenden besonderen Eigenschaften zu liefern und einzubauen:

1. Beton mit hohem Wassereindringwiderstand mit einer Wassereindringtiefe $ew \leq 30$ mm gem. DIN EN 12390-8
2. Gesteinskörnungen widerstandsfähig gegen Frost-Tau-Angriff gem. DIN 4226-1

Beton der Festigkeitsklassen C30/37 bis C50/60 und den Expositionsklassen \geq XF2, XA, XD, XS, XMin der Überwachungsklasse ÜK 2 ist mit folgenden besonderen Eigenschaften zu liefern und einzubauen, wenn in den Positionen keine weiteren Angaben gemacht werden:

1. Beton mit hohem Wassereindringwiderstand mit einer Wassereindringtiefe $ew \leq 30$ mm gem. DIN EN 12390-8
2. Zemente mit hohem Sulfatwiderstand HS nach DIN 1164
3. Zemente mit niedriger Hydratationswärme LH nach DIN EN 197 (CEM III B)
4. Gesteinskörnungen widerstandsfähig gegen Frost-Tausalz-Angriff gem. DIN EN 12620.

Änderungen in den Anforderungen an den Beton werden in die jeweiligen Positionstexte eingearbeitet und sind zu beachten.

Der AN hat die Eignung der vorgesehenen Betonrezepturen nachzuweisen, dafür zu haften und die Erfüllung der Anforderungen zu gewährleisten. Beton-Zusatzmittel müssen das Prüfzeichen des DIBt Berlin besitzen.

Für Becken und Behälter ist schwindarmer Beton zu verwenden.

Wandkronen sind nach DIN EN 12255-1, Abschnitt 4.3.3 und DIN 19569-2, Abschnitt 7.2 herzustellen.

3. Betontechnologie

Flächige Bauteile wie Sohl- bzw. Deckenplatten und Stahlbetonwände sind möglichst im Zusammenhang zu betonieren.

Arbeitsfugen sollten möglichst vermieden werden. Wo solche zwingend erforderlich werden, müssen diese schon vor den Bewehrungsarbeiten in Abstimmung mit dem Ing.-Büro und der Bauleitung geplant und festgelegt werden. In jedem Fall sind nötige Arbeitsfugen in Bereichen durchlaufender oberer und unterer Bewehrungen zur vollen Querkraftübertragung mit verlorener Streckmetall-Schalung herzustellen.

Für örtl. angegebene Zulagen und Ergänzungen zur planmäßig vorgesehenen Bewehrung sind Lagerlängen gebräuchlicher Beton-Rundstähle sowie Biege- und Schneidevorrichtungen vorzuhalten. Die Abrechnung der Stahlmassen erfolgt nach Stahlliste und Einheitspreis.

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

Fortsetzung Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

Bei der Ausführung der geplanten Baukonstruktionen ist auf die Betontechnologie und auf die Nachbehandlung des jungen Beton im Rahmen der gültigen Bestimmungen / Normen besonders Wert zu legen.

Für alle der Witterung ausgesetzten Bauteile sind frostbeständige, hochwertige Zuschlagstoffe mit günstiger Kornzusammensetzung zu wählen.
Zement mit gleichmäßiger Farbe gem. DIN EN 197 und DIN 1164 gilt als geeignet, wobei die Tabellen F.3.1, F.3.2 und F.3.3 der DIN 1045-2 zu beachten sind.

Soweit es die Verarbeitbarkeit und die Sicherstellung geschlossener sauberer Sichtflächen erfordert, ist dem Gemisch Quarzmehl oder Traß beizufügen.

Vor allem bei der Verwendung von Transportbeton ist das Abbinden so zu verzögern, dass sich im Hinblick auf die unterschiedlichen Entfernungen zu den Einbaustellen keine negativen Auswirkungen ergeben.

Um das Schwindmaß der großflächigen Betonteile der Decken, Bodenplatten und Wände klein zu halten, ist ein niedrigerer Wasserzementfaktor einzuhalten und Pumpbeton mit Betonverflüssiger zu verwenden. Ebenso ist die Nachbehandlung des erhärteten Betons sorgfältig durchzuführen (Abdeckung des Betons nach dem Betonieren, als Schutz gegen Austrocknung und raschen Wärmeverlust mittels Isolierdämm-Matten sowie nachträgliches Benetzen der Betonoberfläche mit erwärmtem Wasser).

Der AN hat die Eignung der vorgesehenen Betonrezepturen nachzuweisen, dafür zu haften und die Erfüllung der Anforderungen zu gewährleisten. Beton-Zusatzmittel müssen das Prüfzeichen des DIBt Berlin besitzen.

Die Betongüten sind im Leistungsverzeichnis angegeben und sind gem. DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 herzustellen.

Der Mehlkorngehalt ist auf das für die Verarbeitbarkeit notwendige Maß gem. DIN 1045-2, Abschnitt 5. 3. 2 zu beschränken.

Die Korngröße ist an den Bewehrungsgrad anzupassen. Mehrkosten hierfür werden nicht gesondert vergütet.

4. Arbeitsfugen

Mit im Einheitspreis enthalten sind die Aufwendungen zur Herstellung und wasserdichten Ausbildung der Arbeitsfugen, die sich aufgrund von Betonierabschnitten ergeben. Die Arbeitsfugenbänder werden nach entsprechender Position des Leistungsverzeichnisses vergütet.

Die Anschlüsse zwischen aufgehender Wand und Sohle von Betonbecken und Behältern sind grundsätzlich als Arbeitsfuge mit einem Arbeitsfugenband oder -blech auszuführen und werden nach entsprechenden Pos. des LV abgerechnet.

5. Einbringen des Betons

Beim Einbringen des Betons ist die Einhaltung folgender Grundsätze zu kontrollieren:

Der Beton darf sich während des Transportes und beim Einbringen nicht entmischen.

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

Fortsetzung Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

In der Regel sind Schütthöhen von max. 40 cm einzuhalten, damit der Beton noch gut verdichtet werden kann.

Beim Betonieren von Wänden sind Fallrohre zu verwenden, die kurz über der Betonierebene enden.

Die Frischbetontemperatur ist bei dicken Bauteilen möglichst niedrig zu halten.

Der Beton ist durch Rütteln zu verdichten. Das gilt auch dann, wenn die Wände mit einem Fließmittel in der Konsistenz F3/C3 betoniert werden. Die Vorschriften der DIN 4235 über Innenrüttler sind zu beachten.

Der Beton ist nach dem ersten Verdichtungsvorgang ein zweites Mal in angemessenem Zeitabstand nachzuverdichten.

Der Anschluss zwischen Bodenplatte und Wand bedarf beim Einbringen und Verdichten des Betons besonderer Sorgfalt.

6. Betonprüfungen

Die Betongüte ist laufend durch Probewürfel zu prüfen. Mind. 3 Probewürfel je 3 Betoniertage sind auf der Baustelle herzustellen, mind. sind aber auf 300 m³ Beton 3 Würfel zu fertigen und mit dem Datum und dem Bauteil zu kennzeichnen. Die Kosten für die Prüfung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und durch ein Prüfinstitut vorzunehmen und vorzulegen. Auf Verlangen der Bauleitung oder des Prüfling. sind auch Festigkeitsprüfungen mit dem Schmidt'schen Hammer oder gleichwertig vom AN durchzuführen.

Die Kosten aller Prüfungen, auch die als ÜK2 - Baumaßnahme, trägt der AN. Alle Prüfungsergebnisse und -zeugnisse sind der Bauleitung des AG ohne Verzug zweifach auszuhändigen. Der Prüfungsumfang richtet sich nach DIN 1045-3 und DIN 1048.

7. Nachbehandlung

gemäß DIN 1045-3. Die Nachbehandlung hat die Aufgabe, das Abfließen der Hydratationswärme so zu steuern, dass beim Auftreten der daraus entstehenden Eigenspannung bereits eine ausreichende Verbundfestigkeit vorhanden ist. Außerdem muss eine Austrocknung des Betons über einen Zeitraum gemäß DIN 1045-3, Abschnitt 8.7.4 verhindert werden.

Dazu sind folgende Maßnahmen geeignet:

Das Austrocknen des Betons wird am besten durch Abdecken mit einer Folie verhindert. Die Anwendung von Nachbehandlungsfilmen ist nur zulässig, wenn keine Aufbringung von Belägen oder Beschichtungen geplant ist.

Bei dicken Bodenplatten wird das Auskühlen zweckmäßig durch Abdeckung mit wärmedämmenden Matten verzögert. Das gilt vor allem während der kühlen Jahreszeit. Der Temperaturunterschied zwischen der Inneren der Bodenplatte und der Oberfläche sollte in einer Größenordnung von 15 K bleiben.

Bei Wänden kann ein frühzeitiges Abkühlen dadurch behindert werden, dass man die Schalung entsprechend lange stehen lässt. Wenn dies aus terminlichen Gründen nicht möglich ist, müssen die Wände anderweitig geschützt werden.

Der Beton ist vor Sonneneinstrahlung, Zugluft, Wind und Regen zu schützen.
Der Beton ist vor Gefrieren zu schützen.

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

Fortsetzung Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

Der Beton darf keinesfalls mit kaltem Wasser angefeuchtet werden.

Auf die Notwendigkeit der längeren Nachbehandlungszeit nach der vorgenannten Richtlinie wird ausdrücklich hingewiesen.

Die Schalungsfristen sind nach DIN 1045-3, Abschnitt 5.6.1 und 8.7.4 mindestens einzuhalten. Bei allen Bauteilen, an die besondere Anforderungen gestellt werden, wie z. B. hoher Widerstand gegen Frost und Tausalzeinwirkung, gegen chemischen Angriff oder gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und Gasen, sind die Nachbehandlungszeiten um mindestens die Hälfte zu verlängern. Bei den Expositionsklassen XM und bei mit Tausalz beaufschlagten Wandkronen ist die Nachbehandlungsdauer zu verdoppeln.

8. Sichtschalung

Alle Schalungspositionen sind, wenn nicht anders angegeben, gemäß Klasse SB2 zu kalkulieren.

Material:

Schalhaut schwach saugend bis saugend, Schalhautklasse 2

Die Sichtflächen sind aus fluchtgerechten, einheitlich geschlossenen Oberflächen ohne Lunker herzustellen. Die Flächen müssen gleiche Farbtönung (FT2), gleiche Struktur und genaue Maßhaltigkeit entsprechend DIN 18202 und fehlerfreie Kanten aufweisen.

Die Schalungsfugen sind unauffällig anzuordnen und sorgfältig auszubilden. Schalung und Arbeitsfugen müssen den Anforderungen AF2 entsprechen.

Betonkanten sind durch Einlegen von Dreikantleisten mit 1,5 cm Seitenlänge sauber zu brechen.

Zum Einbau werden nur Distanzrohre aus Faserbeton zugelassen. Als sauberen Abschluss zum Beton und zum Abpuffern der Distanzrohre zur Schalung sind jeweils innen und außen Dichtungskappen d = 1 mm einzubauen. Nach dem Ausschaln sind die Distanzrohre mit Faserbetonstöpsel nach Herstellervorschrift wasserdicht mit Zweikomponentenkleber einzukleben. Ein Verschließen mit Quellschutt oder ähnlichem ist nicht zulässig.

Im Sichtbetonbereich sind die Distanzrohre in einem einheitlichen Raster anzuordnen.

Wenn im Leistungsverzeichnis nicht anders beschrieben, sind Sichtbetonflächen im Innenbereich komplett und im Außenbereich oberhalb des geplanten Geländes und bis -0,50 m unterhalb des geplanten Geländes auszuführen.

9. Abstandhalter

Abstandhalter zur seitlichen und unteren Einhaltung der Betonüberdeckung sind einzukalkulieren.

Als Schalungsabstandhalter sind nur Systeme aus mineralischen Baustoffen mit punktförmiger Auflage zulässig.

Unterstützungsbocke der oberen Bewehrung sowie die S-Haken der senkrechten Wandbewehrung werden gem. Stahlliste bzw. Wiegekarte abgerechnet.

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

Fortsetzung Vorbemerkungen Beton- und Stahlbetonarbeiten:

10. Aussparungen

In den Einheitspreisen der Betonpositionen ist die Herstellung und das spätere Vergießen von Aussparungen für durch den AN zu liefernde Einbauteile wie Geländer u. ä. enthalten, wenn im Leistungsverzeichnis nichts Gegenteiliges gesagt wird.

11. Maßtoleranzen für Bauwerke

Die Toleranzen für Oberflächen und Fluchten sind gem. DIN 18202, Winkelabweichung, Seite 2 und 3 bzw. 4 einzuhalten.

12. Abrechnung

Die Abrechnung erfolgt entsprechend DIN 18331, Ziffer 5.3, getrennt nach Beton, Schalung und Betonstahl, wenn im Pos.-Text keine andere Regelung getroffen wird. Zusätzliche, erforderliche Bewehrung für Transport und Montage bei Stahlbetonfertigteilen wird nicht vergütet.

Die Schalung, Schalungsreste, alle erforderlichen Lehr- und Hilfsgerüste, Aussteifungen usw. verbleiben im Besitz des Auftragnehmers, der auch für die restlose Entfernung des vorgenannten Materials nach Beendigung der Bauarbeiten von der Baustelle zu sorgen hat.

Die vorgenannten Leistungen sind im Einheitspreis einzukalkulieren!

Die folgenden Betonpositionen beinhalten das Liefern und das profilgerechte Einbauen gemäß Zeichnung sowie das Verdichten und Abziehen.

13. Expositionsklassen

Tafel 1: Zusammenstellung ausgewählter Angaben aus DIN EN 1992-1-1/NA, Tabelle 4.1 und DIN 1045-2, Tabellen 1, F.2.1 und F.2.2 [2]; [3]; [4]
[siehe aktueller Bauteilkatalog der Schriftenreihe der Zement- und Betonindustrie]

4.1.2.10. Trennlage zweilagig aus PE-Folie 2 x 0,3 mm

Trennlage zweilagig aus PE-Folie 2 x 0,3 mm liefern und auf der Sauberkeitsschicht einbauen.

Material: PE-Folie

Verlegung: lose, in der Baugrube

Überlappung: im Stoßbereich mindestens 0,50 m.

Abrechnung: Abgerechnet wird nach Aufmaß.

Überlappungen werden nicht gesondert vergütet.

Die Verlegehinweise des Herstellers sind zu beachten.

274,000 m² € €

4.1.2.20. Beton C12/15 Sauberkeitsschicht D = 10cm

Ortbeton der Sauberkeitsschichten,

Untergrund waagerecht, obere Betonfläche waagerecht,

als unbewehrter Beton C 12/15,

Expositionsklasse X0,

Konsistenzklasse F2, Dicke 10 cm.

liefern, einbauen und verdichten, sonst wie Vorbemerkung.

30,000 m³ € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
4.1.2.30. Stahlbeton C35/45 WU Bodenplatte D 75 - 100 cm Ortbeton der Bodenplatten Untergrund waagerecht, obere Betonfläche waagerecht, als Stahlbeton, C35/45 WU, mit LH und HS, Expositionsklasse XC4, XF3, XA1, WA, Konsistenzklasse F3, mit hohem Wassereindringwiderstand, Dicke 75 - 100 cm, liefern, einbauen und verdichten, sonst wie Vorbemerkung.	240,000 m³	€	€
4.1.2.40. Stahlbeton C35/45 WU Wand D 21 - 50 cm Ortbeton der Wände, obere Betonfläche waagerecht, als Stahlbeton, C35/45 WU, mit LH und HS, Expositionsklasse XC4, XF3, XA1, WA, Konsistenzklasse F3, mit hohem Wassereindringwiderstand, Dicke 21 - 50 cm, liefern, einbauen und verdichten, sonst wie Vorbemerkung.	109,000 m³	€	€
4.1.2.50. Stahlbeton C25/35 WU Decke D 20 - 25 cm Ortbeton der Decke, obere Betonfläche waagerecht, als Stahlbeton, C25/30, mit LH und HS, Expositionsklasse XC4, XF3, XA1, WA, Konsistenzklasse F3, mit hohem Wassereindringwiderstand, Dicke 20 - 25 cm, liefern, einbauen und verdichten, sonst wie Vorbemerkung.	2,500 m³	€	€
4.1.2.60. Beton C25/30 Profilbeton Ortbeton als Aufbeton C 25/30, Dicke 5-60 cm, mit Neigung/Gefälle Expositionsklasse XA1, XC4 als unbewehrter Beton, Konsistenzklasse F1 (erdfeucht), w/z-Wert 0,6, ohne hohen Wassereindringwiderstand, Oberfläche geglättet, zur Profilierung von Bauwerks-, Schacht-, Gerinnesohlen und Pumpensümpfen liefern, einbauen und glätten, sonst wie Vorbemerkung.	83,000 m³	€	€
4.1.2.70. Untergrundvorbereitung für Profilbeton Untergrundvorbereitung mittels Fräsen oder Druckluftstrahlen mit festen Strahlmitteln, bis zu einer Tiefe von 2 cm, herstellen. Verfahren nach Wahl des AN, Ausführung einschl. Gestellung und Bedienung der erforderl. Geräte und fachgerechter Entsorgung des anfallenden Fräsgutes/Strahlgutes.	255,000 m²	€	€

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

Oberflächenbehandlung

4.1.2.80. Abreiben der Betonoberflächen von Wandkronen

Abreiben der Betonoberflächen von Wandkronen oder Decken für Sichtbeton herstellen, sonst gem. Vorbemerkungen.

18,000 m² _____ € _____ €

Summe Titel 4.1.2. Betonbau _____ €

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

Titel 4.1.3. Bewehrung/Einbauteile

4.1.3.10. Betonstabstahl B500A - DIN 488

Betonstabstahl B500A - DIN 488, alle Durchmesser, Längen bis rd. 10 m, liefern, schneiden, biegen und fachgerecht verlegen, einschließlich Körbe, Abrechnung erfolgt nach Stahlliste. Sonst wie Vorbemerkung.

60,000 t € €

Vorbemerkungen Erdung

Alle Leistungen durch zertifiziertes Fachunternehmen ausgeführt.

Gültige Normen: VDE 0185; DIN 48801-48852; DIN 18014;

Die Verlegung des Fundamenterders sowie der Anschlussfahnen für den Ringerder und die Erdungsfestpunkte ist sorgfältig fotografisch zu dokumentieren. Die Dokumentation wird separat vergütet.

4.1.3.20. Erdung Fundamenterder, 30 x 3,5 mm

Erdung als Fundamenterder, Flachbandstahl 30 x 3,5 mm, nicht rostend, Werkstoff-Nr 1.4571 (V4A) nach DIN EN 62561-2 (VDE 0185-561-2), entsprechend DIN 18014 komplett mit allen Anschluss-, Verbindungs- und Kreuzklemmen sowie allem Zubehör, liefern und in Fundamenten/Sohlplatten verlegen und fachgerecht im Abstand von 2,0 m an der Bewehrung des Fundamentes/der Sohlplatte befestigen.

Maschenweite max. 10m x 10m.

122,000 m € €

Erdung Ringerder

Die Erstellung des Ringerders erfolgt durch ein separat beauftragtes Elektro-Fachunternehmen. Der Auftragnehmer hat sich hinsichtlich der Verlegung des Ringerders sowie des Anschlusses des Fundamenterders an den Ringerder terminlich mit dem separat beauftragten Fachunternehmen abzustimmen. Die Bekanntgabe der Kontaktdaten erfolgt durch den AG nach Auftragserteilung an beide AN. Wartezeiten für den Einbau des Ringerders durch das separat beauftragte Fachunternehmen sind mit einzukalkulieren.

4.1.3.30. Runddraht Edelstahl draht 10mm / 78mm² NIRO

Runddrähte nach DIN EN 62561-2 (VDE 0185 Teil 202)

für den Einsatz als Erdungsanlage

Durchmesser Leiter: 10 mm

Querschnitt: 78 mm²

Werkstoff: NIRO

Werkstoff-Nr.: V4A 1.4571

Normenbezug: in Anlehnung an DIN EN 62561-2

liefern und montieren

140,000 m € €

4.1.3.40. Erdung Staberder mehrtlg Stahl niro L 1,5m

Erdung als Staberder, DIN EN IEC 62561-2 (VDE 0185-561-2), mehrteilig, zusammensetzbar mit korrosionsfester Kupplung (Tiefenerder), aus nichtrostendem Stahl, außerhalb von Gebäuden, Einzellänge 1,5 m.

12,000 m € €

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

4.1.3.50. Kreuzstück unterirdische Verbindung

Kreuzstücke: Mehrzweckklemmen für ober- und unterirdische Verbindungen zum Verbinden von Leitern in Kreuz- und T-Anordnung

Ausführung: mit Zwischenplatte für Rd bis 10/16 mm und FI bis 40 mm

Werkstoff: Edelstahl V4A 1.4571

Zubehör:

Montagematerial Edelstahl

Korrosionsschutzbinde

Fotodokumentation nach Einbau

einschließlich des zum einwandfreien Betrieb der Gesamtanlage erforderlichen

Zubehörs liefern und fachgerecht betriebsbereit einbauen und montieren

8,000 St € €

4.1.3.60. Anschlussfahnen Erdung, Durchmesser 10 mm

Anschlussfahnen, Rundstahl 10mm, nicht rostend, Werkstoff-Nr 1.4571 (V4A) komplett mit allem Zubehör an Anschluss-, Verbindungs- und Kreuzklemmen sowie der erforderlichen Kennzeichnung, zum Anbinden der Erdungsfestpunkte an den Fundamenten der liefern und verlegen.

25,000 m € €

4.1.3.70. Erdungsfestpunkt 3-teilig

Erdungsfestpunkt nicht rostend, Werkstoff-Nr.1.4571 (V4A) als korrosionsfreier Anschluss an die Erdungsanlage für den Schutzpotentialausgleich und/oder den Funktionspotentialausgleich. Typ M mit MV-Klemme für Rundleiter 8-10 mm, Bauform mit geringem Platzbedarf in der Schalung, komplett mit Kreuzstücken sowie allem Zubehör.

6,000 St € €

Summe Titel 4.1.3. Bewehrung/Einbauteile €

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

Titel 4.1.4. Schalung

4.1.4.10. Kopfschalung der Sohlen

Kopfschalung der Sohlen mit Radius fachgerecht aufbauen und ausschalen, einschl. der erforderlichen Aus- und Versteifungen sowie aller Materiallieferungen. Der Anstrich mit Schalungsöl, das Anlegen und der Ein- und Ausbau von Aussparungen ist mit einzukalkulieren. Sonst wie Vorbemerkung. Abrechnungshöhe = Sohlstärke

49,600 m² €

4.1.4.20. Wandschalung der senkrechten Wände

Wandschalung der senkrechten Wände mit Radius fachgerecht aufbauen und ausschalen, einschl. der erforderl. Abstützungen und Gerüste sowie aller Materiallieferungen.

Der Anstrich mit Schalungsöl, das Anlegen und der Ein- und Ausbau von Aussparungen <= 1m² Einzelgröße ist mit einzukalkulieren. Alle Betonkanten sind durch Einlegen von Dreikanteleisten mit 1,5 cm Seitenlänge zu brechen. Sonst wie Vorbemerkung. Abrechnungsfläche = Wandfläche

721,000 m² €

4.1.4.30. Schalung Trägerdecke Abstellung Schalungspl. einhäuptig H 0 m bis 5 m

Schalung Trägerdecke, als Abstellung bei durchlaufender Bewehrung, Schalungshaut für Betonflächen ohne Anforderung, aus Schalungsplatten, einhäuptig, Höhe Abstützung von '0' m, Höhe Abstützung bis '5' m, Aufstellenebene Abstützung waagerecht, Abrechnung nach abgewickelter Schalungsfläche.

12,000 m² €

4.1.4.40. Schalung der Arbeits-, Dehnfugen

Schalung der Arbeits- und Dehnfugen und Schwindgassen in Sohle oder Wand zur fachgerechten Abschaltung von Arbeitsfugen einschl. Durchführung von Bewehrung und Einbau von Streckmetallen zur Aufräumung der Schalflächen usw. herstellen.

25,000 m² €

4.1.4.50. Schalung Öffnung T 20-30cm 500-2500cm² rechteckig Deckenpl.

Schalung Öffnung, Aussparungstiefe über 20 bis 30 cm, Einzelgröße der Aussparungen über 500 bis 2500 cm², Aussparungsform rechteckig, für Deckenplatte aus Ortbeton.

1,000 m² €

4.1.4.60. Schalung Öffnung T 20-30cm 500-2500cm² rund Schachtwand

Schalung Öffnung, Aussparungstiefe über 20 bis 30 cm, Einzelgröße der Aussparungen über 500 bis 2500 cm², Aussparungsform rund, für Schachtwand aus Ortbeton.

1,000 m² €

Summe Titel 4.1.4. Schalung €

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

Titel 4.1.5. Fugenabdichtung

Vorbemerkungen Fugenabdichtung:

Vorbemerkungen Fugenabdichtung:

Die Qualitätsmerkmale der Fugenbänder müssen folgenden DIN-Vorschriften entsprechen :

Reißfestigkeit	DIN 53504
Reißdehnung	DIN 53504
Shore-Härte	DIN 53505

Die Verarbeitungs- und Einbauvorschriften des Herstellers sind genauestens zu beachten.

4.1.5.10. **Arbeitsfugenband Elastomer, innenliegendes Elastomer-Arbeitsfugenband** Arbeitsfugenband Elastomer nach DIN 7865-2, Tabelle 1, innenliegendes Arbeitsfugenband mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (ABP),

Gesamtbreite min. 250 mm

Dicke des Profils min. 7 mm

Sperranker min. 85 mm

Hersteller: '.....'

Fabrikat: '.....'

Die technischen Vorbemerkungen und die Anforderungen der DIN 18197 sind zu beachten. Baustellenstumpfstöße sind homogen, wasserdicht nach der Vulkanisieranleitung des Fugenbandherstellers zu vulkanisieren.

Baustellen-Stumpfvulkanisationen einschl. der erforderlichen Hilfsmittel sind in den EP einzurechnen.

Befestigungsmittel für das Fugenband werden nicht gesondert vergütet und sind mit einzukalkulieren.

Erschwernisse aus Behinderung durch Schalung und Bewehrung sind einzukalkulieren, sowie die erforderlichen Formstücke gem. beiliegender Zeichnung. Sonst wie Vorbemerkung.

Das Aufmaß erfolgt in Fugenbandachse, Formstücke werden übermessen.

Liefern und einbauen.

73,000 m _____ € _____ €

Summe Titel 4.1.5. Fugenabdichtung _____ €

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

Titel 4.1.6. Mauerdurchführungen und Rohranschlüsse

Vorbemerkungen Mauerdurchführungen und Rohranschlüsse

Vorbemerkungen Mauerdurchführungen und Rohranschlüsse:

Die Vorbemerkungen zu den Titeln Beton- und Stahlbetonarbeiten gelten sinngemäß. Die entsprechenden Hersteller- und Einbauvorschriften sind zu beachten. Es bleibt dem AN überlassen, statt dem sofortigen Einbau der Formstücke, Schachtanschlussstücke oder Einbauteile als Wanddurchbrüche anzulegen und nachträglich die Rohrleitungen druckwasserdicht und zugfest mit einem Quellvergußmörtel einzubetonieren. Abrechnungsgrundlage sind die ausgeschriebenen Leistungspositionen. Mehrkosten können nicht geltend gemacht werden.

4.1.6.10. Formteile bis DN 100 einbetonieren

Formteile aus PE HD bis DN 100 liefern und einbetonieren. Das Anlegen und der lage- und höhengerechte Einbau in die Schalung, das innere Verschließen (beidseitig) der Formteile, Fixieren zur Auftriebssicherung ist einzukalkulieren. Innen und aussen schalungsbündig in die Schalung einbauen.

Das Liefern und Entfernen der Hilfsmaterialien ist Gegenstand dieser Position.

1,000 St _____ € _____ €

4.1.6.20. Formteile DN 100 bis DN 200 einbetonieren

Formteile DN 100 bis DN 200 liefern und einbetonieren, aus PE HD. Das Anlegen und der lage- und höhengerechte Einbau in die Schalung, das innere Verschließen (beidseitig) der Formteile, Fixieren zur Auftriebssicherung ist einzukalkulieren. Innen und aussen schalungsbündig in die Schalung einbauen.

Das Liefern und Entfernen der Hilfsmaterialien ist Gegenstand dieser Position.

3,000 St _____ € _____ €

4.1.6.30. Formteile DN 700 bis DN 1000 einbetonieren

Formteile DN 700 bis DN 1000 einbetonieren, aus PE HD. Das Anlegen und der lage- und höhengerechte Einbau in die Schalung, das innere Verschließen (beidseitig) der Formteile, Fixieren zur Auftriebssicherung ist einzukalkulieren. Innen und aussen schalungsbündig in die Schalung einbauen.

Das Liefern und Entfernen der Hilfsmaterialien ist Gegenstand dieser Position.

2,000 St _____ € _____ €

4.1.6.40. Mauerflanschrohr mit Hülsendübel DA 40

PE-Wanddurchführung mit beidseitigem Flansch mit Hülsendübel DA 40 SDR 17 liefern, befestigen und in der Schalung/Bewehrung positionieren.

Bohrung Lochkreis gem. EN 1092 PN10 (DIN 2501)

L=300 mm

Mittig des Rohres ist eine EPDM Dichtung auf dem Rohr installiert.

Fabrikatsangabe '.....'

Hersteller: '.....'

1,000 St _____ € _____ €

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

4.1.6.50. Mauerflanschrohr mit Hülsendübel DA 180

PE-Wanddurchführung mit beidseitigem Flansch mit Hülsendübel DA 180 SDR 17 liefern, befestigen und in der Schalung/Bewehrung positionieren.

Bohrung Lochkreis gem. EN 1092 PN10 (DIN 2501)

L=300 mm

Mittig des Rohres ist eine EPDM Dichtung auf dem Rohr installiert.

Fabrikatsangabe '.....'

Hersteller: '.....'

3,000 St € €

4.1.6.60. Mauerflanschrohr mit Hülsendübel DA 710

PE-Wanddurchführung mit einseitigem Flansch mit Hülsendübel DA 710 SDR 17 und Endplatte aus PE liefern, befestigen und in der Schalung/Bewehrung positionieren.

Bohrung Lochkreis gem. EN 1092 PN10 (DIN 2501)

L=300 mm

Mittig des Rohres ist eine PE Mauerkragen auf dem Rohr installiert.

Fabrikatsangabe '.....'

Hersteller: '.....'

1,000 St € €

4.1.6.70. Pumpensumpf aus PE 100 Rohr DN 1000

Herstellung eines Pumpensumpfs aus PE 100 RC Rohr DA 1000 inkl. Mauerkragen EPDM mit Spannband und in der Schalung/Bewehrung als Pumpensumpf positionieren. Die Tiefe des Pumpensumpfs beträgt 700 mm. Inklusive Verankerung des Pumpensumpfs mit Bauwerk.

Inklusive Ablaufleitung des Pumpensumpfs als PE 100 DA 200 bis in den Vorschacht. Anschluss an Vorschacht erfolgt mittels schalungsdurchdringendem Flansch DN 200.

Die Rohrachse der Ablaufleitung liegt 250 mm über dem Boden des Pumpensumpfs und ragt min. 100 mm in den Pumpensumpf.

Eine Ausführungszeichnung ist dem AG vor Einbau vorzulegen.

1,000 St € €

Summe Titel 4.1.6. Mauerdurchführungen und Rohranschlüsse €

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

Titel 4.1.7. Dichtheitsprüfung

Durchführung einer Dichtheitsprüfung der Sohle und Wände des Behälters.

Der Behälter ist bis Höhe des maximalen Betriebswasserstandes mit Wasser zu füllen.

Die Beschaffung und Ableitung des Wassers sowie evtl. Gebühren für das Wasser (Wassergeld) sind Sache des Auftragnehmers. Die Anfüllung der Außenwände mit Boden ist erst nach erfolgreicher Dichtheitsprüfung auszuführen.

Werden wegen festgestellter Undichtigkeiten weitere Dichtheitsprüfungen erforderlich, gehen diese zu Lasten des Auftragnehmers. Über die Dichtheitsprüfung ist eine Dokumentation zu erstellen.

Das provisorische Verschließen von Rohrdurchführungen, Leitungen oder Durchbrüchen ist in den Einheitspreis einzukalkulieren. Ebenso das Entleeren und Reinigen nach Entleerung des Behälters.

Sollten im flüssigkeitsberührten Bereich des Behälters Undichtigkeiten festgestellt werden, können diese bei Einhaltung der Rissbreitenbeschränkung in Anlehnung an die WU-Richtlinie der Selbstheilung des Betons überlassen werden.

Die Selbstheilung ist bei Wasservollfüllung des Behälters abhängig von den vorherrschenden Randbedingungen (vorhandene Rissbreiten, Wanddicke, Wasserdruck, Temperatur). Dem AN durch die Wartezeit für die Selbstheilung entstehende Mehrkosten werden nicht vergütet.

Die Dichtheitsprüfung des Behälters ist nach dem nachfolgenden Schema durchzuführen.

Der Behälter ist bis zum maximalen Betriebswasserstand mit Wasser zu befüllen. Anschließend ist drei Tage zu warten. Ein während dieser Zeit eventuell durch die Sättigung des Betons abgesunkener Wasserspiegel ist durch Auffüllen mit Wasser auszugleichen.

Ist der Behälter einschließlich Fugen nach den drei Tagen Wartezeit auf der Außenseite komplett trocken, gilt die Dichtheitsprüfung als bestanden und das Wasser kann abgelassen werden.

Ist der Behälter/Fugen undicht, erfolgt die Ermittlung und Dokumentation der Lage der undichten Stellen sowie der zugehörigen Rissbreiten. Die Dokumentation der Dichtheitsprüfung wird in einer separaten Position des Leistungsverzeichnisses vergütet.

Ist der Behälter/Fugen außen nass und die Rissbreite beträgt $\leq 0,10 \text{ mm}$, ist die Selbstheilung des Betons über einen Zeitraum von 4 Wochen abzuwarten. Ist nach den 4 Wochen der Beton auf der Außenseite trocken, gilt die Prüfung als bestanden und das Wasser des Behälters kann abgelassen werden. Ist nach den 4 Wochen der Behälter auf der Außenseite immer noch nass, erfolgt eine Abdichtung mittels Harzinjektion **zu Lasten des Auftraggebers**. Bei weiter anhaltender Undichtheit ist erneut mittels Harzinjektion abzudichten. Trocknet der Behälter auf der Außenseite ab, gilt die Dichtheitsprüfung als bestanden und das Wasser kann abgelassen werden.

Beträgt die Rissbreite $> 0,10 \text{ mm}$ erfolgen die Abdichtungsarbeiten **zu Lasten des Auftragnehmers**. Dem AN ist dabei freigestellt die Selbstheilung des Betons über einen Zeitraum von vier Wochen abzuwarten oder sofort mittels Harzinjektion das Stahlbetonbauwerk abzudichten. Ist der Beton auf der

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

4.1.7.20. Dichtheitsprüfung Sickerwasserspeicher

Dichtheitsprüfung für neu errichteten Sickerwasserspeicher durchführen.

Verwendung von Trinkwasser. Entnahmestellen nach Rücksprache mit AG.
Die entnommene Menge wird durch einen durch den AN bereitgestellten
Wasserzähler erfasst und abgerechnet.

Zulässige Rissbreite: 0,10 mm

Sonst wie Vorbemerkung.

Sickerwasserspeicherinhalt: $V = \text{rd. } 1.300 \text{ m}^3$

1,000 St	_____ €	_____ €
----------	---------	---------

Summe Titel 4.1.7. Dichtheitsprüfung	_____ €
---	----------------

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

Titel 4.1.8. Injektionsarbeiten

Vorbemerkungen Injektionsarbeiten

Die nachfolgend aufgeführten Injektionsarbeiten sowie deren Ausführung stehen in unmittelbarer Abhängigkeit zur Dichtheitsprüfung des Stahlbetonbauwerkes und den dort eventuell festgestellten Undichtigkeiten. Abdichtungsarbeiten mittels Harzinjektion erfolgen entsprechend den Vorbemerkungen zur Dichtheitsprüfung fallweise. Die Injektionsarbeiten sind nur auf besondere Anordnung des Auftraggebers durchzuführen.

Die Verarbeitung aller in diesem Titel des vorliegenden Leistungsverzeichnisses aufgeführten Produkte muss gemäß den Verarbeitungsrichtlinien / Ausführungsanweisungen und technischen Merkblättern des Materialherstellers erfolgen.

Bei Angabe von Alternativpositionen ist je nach Bauvorhaben eine Variante auszuwählen.

Bei der Benennung von Materialalternativen hat der Bieter den lückenlosen Nachweis der Gleichwertigkeit zu erbringen. Die Gleichwertigkeit ist dabei für die einzelnen Produkte und nicht für "ähnliche Verfahren" zu belegen.

Materialqualität:

Zur Sicherstellung von gleichbleibenden Qualitäten hat der Bieter bei Angebotsabgabe nachzuweisen, dass der Lieferant der einzusetzenden Werkstoffe ein Zertifikat gemäß DIN EN ISO 9001 für das jeweilige Lieferwerk besitzt.

Qualifikationsnachweis:

Der Bieter hat mit Abgabe des Angebotes nachzuweisen, dass er über die notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen verfügt.

Der Bieter hat eine Referenzliste mit bereits ausgeführten Objekten des ausgeschriebenen Systems vorzulegen.

Die Fachverarbeitungs-firma hat als Bieter zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe nachzuweisen, dass der vorgesehene, namentlich zu benennende örtliche Baustellenleiter der Bieterfirma über ein Qualifikationszertifikat des Ausbildungsbeirates des Deutschen Betonvereins (SIW-Schein) oder einer amtlichen Materialprüfanstalt verfügt.

Das Qualifikationszertifikat muss ausreichende Fachkenntnisse hinsichtlich der Ausführung sachgerechter Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen an Betonoberflächen, Fachkenntnisse über einzusetzende Werkstoffe und Arbeitsmittel sowie über Verfahren zur Schadenserken-nung und -Instandsetzung bestätigen.

Eigenüberwachung:

Der Bieter ist verpflichtet, während der gesamten Dauer der Instandsetzungsarbeiten laufend Eigenüberwachungen durchzuführen. Dies bezieht sich auf die Kontrolle des Untergrundes, des einzusetzenden Materials und der Witterungsbedingungen. Die Ergebnisse der Eigenüberwachungen sind in einem Bautagebuch festzuhalten.

Abrechnung / Unterlagen:

Für die Abrechnung der Betoninstandsetzung werden aus der VOB die DIN 18349 und der dazugehörige Kommentar zugrunde gelegt.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
4.1.8.10. Injektionskanäle bohren			
Bohren von Injektionskanälen mit 14 mm Durchmesser, wechselseitig schräg zur Fuge unter einem Winkel von 45°. Bohrlänge ca. 240 mm, Bohrlochabstand untereinander ca. 150 mm.			
	100,000 St	€	€
4.1.8.20. Bohrpacker setzen (14 mm)			
Absaugen von Bohrmehl und Staub aus dem Injektionskanal mit Industriestaubsauger oder Ausblasen über eine bohrtiefe Lanze mit ölfreier Druckluft.			
Setzen der Bohrpacker (14 mm) aus nichtrostendem Metall mit zweifacher Abdichtung.			
Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten.			
	100,000 St	€	€
4.1.8.30. Injektion mit Elastomerharz			
Mischen und injizieren eines nach Instandsetzungs-Richtlinie (aktuelle Fassung) geprüften, niedrigviskosen ($\leq 90 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ bei RT), feuchtigkeitsreaktiven, dauerelastischen Polyurethanharzes mit einer luftbetriebenen, gut regelbaren Hochdruckinjektionspumpe über vorbereitete Packer in Risse $\geq 0,2 \text{ mm}$.			
Nachverpressen der Packer innerhalb der Verarbeitbarkeitsdauer des Injektionsharzes.			
Verbrauch: ca. 0,5 l/m Fuge			
Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten.			
	25,000 m	€	€
4.1.8.40. Mehrverbrauch an Elastomerharz			
Lieferrn, lagern und injizieren von zusätzlich erforderlichem Elastomerharz über den angenommenen Materialverbrauch von 0,5 l / m hinaus.			
Die Verarbeitungsvorschriften des Produktherstellers sind zu beachten. Die Ermittlung der Mehrmengen erfolgt über Lieferscheinnachweis.			
	1,000 ltr	€	€
4.1.8.50. Nacharbeiten			
Nach Erhärten des Injektionsmaterials Entfernen der Verdämmung und der Injektionspacker.			
	25,000 m	€	€
4.1.8.60. Raupenarbeitsbühne			
Raupenarbeitsbühne vorhalten und betreiben, für Injektionsarbeiten, Verrechnungssatz für das Gerät umfasst sämtliche Aufwendungen für den Betrieb, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.			
	3,000 d	€	€

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

4.1.8.70. An- und Ablieferung Raupenarbeitsbühne

An- und Ablieferung der vorgenannten Arbeitsbühne an Baustellenort.

1,000 St € €

Summe Titel 4.1.8. Injektionsarbeiten _____ €

Summe Bereich 4.1. Sickerwasserspeicher mit PE-Auskleidung _____ €

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

Bereich 4.2. Einbauten Sickerwasserspeicher

Titel 4.2.1. Treppenpodeste

4.2.1.10. Wangentreppe gerade einläufig Steigungen 3 St H 17,5 cm T 28 cm Lauf-B

Wangentreppe, gerader Lauf, einläufig,
Steigungen '3' St,
Höhe Steigung '17,5' cm,
Tiefe Treppenauftritt '28' cm,
Breite Treppenlauf '350' cm, als Außentreppe, lotrechte Nutzlast 3 kN/m² DIN
EN 1991-1-1, Treppenkonstruktion aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
beschichtet, Baustellenstöße geschraubt, Befestigungsuntergrund Antritt Beton,
Befestigungsuntergrund Austritt Beton, Trittstufen, aus Stahl, als Gitterrost DIN
24531-1, Schweißpressrost,
Querschnittsbreite Tragstab '3' mm,
Querschnittshöhe Tragstab '30' mm,
Querschnittsbreite Füllstab '3' mm,
Querschnittshöhe Füllstab '20' mm, geschweißt, Vorbehandlung durch
Grundbeschichtung.

1,000 St _____ € _____ €

4.2.1.20. Leiter inkl. Einstiegspodest

Leiter mit Einstiegspodest aus Stahl S235/S355, feuerverzinkt nach
EN 1461, Schichtdicke gemäß Tabelle 3. Geländer in Industrieausführung mit
einfachem Querholm und Fußleiste auf Plattformen liefern und montieren.
Podeste aus geschweißten Gitterrosten 34x38
Podestgröße: 1,5 x 1,0 m
Rutschfestigkeit DIN 51130: R10.
Leiter mit Abstiegsplattform und Sicherheitskorb.
Tragfähigkeit 3 kN/m². Bauklasse EXC2 (nach EN
1090-2). Ausführung nach EN ISO 14122.

Inkl.

- Leiter mit einer Höhe von 1700 mm
 - Geländer: Industrie ACC. TO EN-ISO 14122 Höhe 1,10 m
 - Leiter mit Fallschutzschiene und Rückfallschutz.
 - Verankerung der Leiter mit jeweils 4 Verbundankern im WU-Beton
(Verankerungstiefe ≤ 200 mm)
- Hebegeräte und Kranstellung sind in der Position einzukalkulieren.

1,000 St _____ € _____ €

4.2.1.30. Geländer Knieleiste Stahl niro H 1100 mm Pfostenabst. 500mm Fußplatte

Geländer, mit Knieleiste für Podest, im Außenbereich, Befestigung an der
Stirnseite und an seitlich angrenzenden Bauteilen, Befestigungsuntergrund
Stahlbeton, Konstruktion besteht aus einem Werkstoff, Geländerkonstruktion aus
nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301,
Höhe Geländer '1100' mm, max. Pfostenabstand 500 mm, Pfosten aus
Hohlprofil, rechteckig, Pfostenquerschnitt Höhe 50 mm, Pfostenquerschnitt Breite
50 mm,
Nennwanddicke Pfosten '3,5' mm, Einbau mit Fußplatte,
Länge Pfosten/Konsolen '1300' mm,
mit einer Knieleiste, Knieleiste aus Hohlprofil,
einschl. Handlauf, rund, Handlaufdurchmesser 42 mm, mit Konsolen befestigen,
auf Geländer.

10,000 m _____ € _____ €

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

4.2.1.40. Statik für Podeste

Erstellung einer prüfbaren Statik für Leiter und Podeste und Übergabe an den AG in 2facher analoger sowie einfacher digitaler Ausfertigung.

1,000 Psch _____ € _____ €

Summe Titel 4.2.1. Treppenpodeste _____ €

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

Titel 4.2.2. PE-Auskleidung

Vor der Montage der PE-Auskleidung ist die Restfeuchte des Behälters zu prüfen und muss den Montagebedingungen gemäß Einbauanleitung/Herstellerangaben der Auskleidung entsprechen. Die Montage der PE-Auskleidung erfolgt zeitlich nach der Erstellung der Treppenpodeste und Leitern und der Montage des Trübwasser-Abzugsystems. Der Behälter verfügt innen über keine fest montierten Einstiegsmöglichkeiten. Der Mehraufwand ist in den Positionen einzukalkulieren. Eine zusätzliche Schweißnahtprüfung erfolgt durch einen durch den AG festgelegten Fremdprüfer. Die Kosten der Koordination sind in den Positionen einzukalkulieren. Bei der Montage sind die Jahrestemperaturschwankungen für Außenluft Kolenfeld von -9,2 °C bis + 36,4°C zu berücksichtigen .

4.2.2.10. Schutzvlies 400 g/m²

Schutzvlies mit einem Flächengewicht von 400 g/m² liefern und unterhalb der Kunststoffdichtungsbahn verlegen. Verschnitt ist einzukalkulieren.

538,000 m² € €

4.2.2.20. PEHD Dichtbahn 1. Lage

Kunststoffdichtungsbahn d=2,00 mm glatt/glatt liefern und fachgerecht als Teil der Abdichtung gemäß der Herstellerverlegeanleitung auf dem vorbereiteten, steinfreiem Planum verlegen, verschweißen und im Zuge der Eigenüberwachung prüfen.

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind seitens des Herstellers so zu kennzeichnen, dass eine Zuordnung zu den Eigenüberwachungsunterlagen der Kunststoffdichtungsbahn, sowie zu den verwendeten Rohstoffen, sichergestellt ist.

Die Kunststoffdichtungsbahnen dürfen nur von Verlegern verarbeitet werden, die den Nachweis als Fachbetrieb nach WHG erfüllen.

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind spannungs- und faltenfrei in Übereinstimmung mit dem durch den AG freigegebenen Verlegeplan auf dem vorbereiteten Planum einzubauen. Die Verlegeleistung ist auf die arbeitstäglich vorbereitete und freigegebene Planumsfläche abzustimmen.

Folgende Vorschriften sind zu beachten:

- Richtlinie DVS 2225 Teil 1-3
- Die Qualifikation der Schweißfachkräfte nach DVS 2212-3 ist nachzuweisen
- Es sind ausschließlich Schweißgeräte einzusetzen, die den Anforderungen der DVS 2225-3 entsprechen

In den Einheitspreisen sind alle Aufwendungen für die geforderten Prüfungen und das fachgerechte Verschweißen der Stellen für die Probeentnahme der Eigenüberwachung einzurechnen.

Überlappungen, Verschnitte und Nachbesserungen werden nicht gesondert vergütet.

Abgerechnet wird nach m² abgedeckter Fläche gemäß Aufmaß.

Der fachgerechte Einbau beinhaltet das Verlegen der Kunststoffdichtungsbahn, alle Schweißarbeiten und das Prüfen der Schweißnähte im Rahmen der Eigenüberwachung.

Die Dichtungsbahn muss folgende Eigenschaften haben. Sie muss:

- flüssigkeitsundurchlässig gegenüber Sickerwasser oder vergleichbare Flüssigkeitszusammensetzung,

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

Fortsetzung 4.2.2.20. PEHD Dichtbahn 1. Lage

- alterungsbeständig sein,
- witterungsbeständig nach Klasse W1 für die Innenanwendung und die Außenanwendung bzw. freie Bewitterung sein,
- mikroorganismenbeständig sowie wurzelfest sein,
- durch Fußgänger begehbar sein
- hinsichtlich der Feuerausbreitung die Anforderungen der Baustoffklasse B 2 nach DIN 4102-14 erfüllen.

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

538,000 m² € €

4.2.2.30. Kunststoffgitter als Spacer

Drängitter aus PEHD als Prüfraum erhaltende Zwischenlage liefern und auf der ersten Lage der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn einbauen.

538,000 m² € €

4.2.2.40. PEHD Dichtbahn 2. Lage

Kunststoffdichtungsbahn d=2,00 mm glatt/glatt liefern und fachgerecht als 2. Lage der Abdichtung gemäß der Herstellerverlegeanleitung auf dem vorbereiteten, steinfreiem Planum verlegen, verschweißen und im Zuge der Eigenüberwachung prüfen.

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind seitens des Herstellers so zu kennzeichnen, dass eine Zuordnung zu den Eigenüberwachungsunterlagen der Kunststoffdichtungsbahn, sowie zu den verwendeten Rohstoffen, sichergestellt ist.

Die Kunststoffdichtungsbahnen dürfen nur von Verlegern verarbeitet werden, die den Nachweis als Fachbetrieb nach WHG erfüllen.

Die Kunststoffdichtungsbahnen sind spannungs- und faltenfrei in Übereinstimmung mit dem durch den AG freigegebenen Verlegeplan auf dem vorbereiteten Planum einzubauen. Die Verlegeleistung ist auf die arbeitstäglich vorbereitete und freigegebene Planumsfläche abzustimmen.

Folgende Vorschriften sind zu beachten:

- Richtlinie DVS 2225 Teil 1-3
- Die Qualifikation der Schweißfachkräfte nach DVS 2212-3 ist nachzuweisen
- Es sind ausschließlich Schweißgeräte einzusetzen, die den Anforderungen der DVS 2225-3 entsprechen

In den Einheitspreisen sind alle Aufwendungen für die geforderten Prüfungen und das fachgerechte Verschweißen der Stellen für die Probeentnahme der Eigenüberwachung einzurechnen.

Überlappungen, Verschnitte und Nachbesserungen werden nicht gesondert vergütet.

Abgerechnet wird nach m² abgedeckter Fläche gemäß Aufmaß.

Der fachgerechte Einbau beinhaltet das Verlegen der Kunststoffdichtungsbahn, alle Schweißarbeiten und das Prüfen der Schweißnähte im Rahmen der Eigenüberwachung.

Die Dichtungsbahn muss folgende Eigenschaften haben. Sie muss:

- flüssigkeitsundurchlässig gegenüber Sickerwasser oder vergleichbare Flüssigkeitszusammensetzung,
- alterungsbeständig sein,

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

Fortsetzung 4.2.2.40. PEHD Dichtbahn 2. Lage

- witterungsbeständig nach Klasse W1 für die Innenanwendung und die Außenanwendung bzw. freie Bewitterung sein,
- mikroorganismenbeständig sowie wurzelfest sein,
- durch Fußgänger begehbar sein
- hinsichtlich der Feuerschutzanforderungen die Anforderungen der Baustoffklasse B 2 nach DIN 4102-14 erfüllen.

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

538,000 m² € €

4.2.2.50. Wandanschluss

Bauwerksanschlüsse an Wänden und anderen aufgehenden Betonbauteilen mittels einem V4A-Flachstahl 40/8 mm liefern und herstellen/montieren. Maximal 20 cm unter der Beckenkrone (genaue Montagehöhe nach Wahl des Auftragnehmers)

57,000 m € €

4.2.2.60. Zwischenfixierung V4A-Flachstahl

Zwischenfixierung der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn an den Wänden mittels einem V4A-Flachstahl 40/3 mm liefern und montieren. Abdecken des Flachstahlprofils mit der PEHD-Kunststoffdichtungsbahn und mittels Extrusionsauftragsnaht flüssigkeitsdicht verschweißen.

57,000 m € €

4.2.2.70. Wandanschlussprofil Stahl niro

Deckung der Wandanschlüsse der PE-Auskleidung, aus nichtrostendem Stahl (V4A; 1.4571), inkl. Dichtstreifen z. B. Neopren. Befestigungsabstand der Schiene max. 20 cm.

57,000 m € €

4.2.2.80. Anschlussleitungen zur Vakuumüberwachung

Einbinden und verlegen der Anschlussleitungen zur Vakuumüberwachung. Leitungslänge ca. 10 m bis über Beckenkrone. Passend zu System im LV Elektrotechnik

1,000 Psch € €

4.2.2.90. Pumpensumpf herstellen

Pumpensumpf 2-lagig mit Kunststoffgitter als Spacer herstellen und einbauen. Anschluss an Wand- und Boden der einzelnen Systemlagen. Abmessungen (siehe Zeichnungen): Durchmesser d= 1,0 m, t= 0,7 m

1,000 St € €

4.2.2.100. Anbindung Leckageüberwachung an Entnahmearm herstellen

Der schwimmende Entnahmearm wird mit den zu installierenden Dichtungsbahnen verbunden. Die Ausführung ist auf dem Detailplan 62-0901-00 DT zu entnehmen.

1,000 St € €

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

4.2.2.110. Anbindung Leckageüberwachung an Rohrdurchführungen

Anbindung der PEHD Dichtbahn an die bestehenden Rohrdurchführungen im Sickerwasserspeicher bis DN 250

Die Ausführung ist auf dem Detailplan 62-0901-00 DT zu entnehmen.

2,000 St € €

4.2.2.120. Anbindung Leckageüberwachung an Rohrdurchführungen

Anbindung der PEHD Dichtbahn an die bestehenden Rohrdurchführungen im Sickerwasserspeicher bis DN 750

Die Ausführung ist auf dem Detailplan 62-0901-00 DT zu entnehmen.

1,000 St € €

4.2.2.130. Rollgerüst h = bis 6,00m

Rollgerüst als Arbeitsgerüst flächenorientiert mit Seitenschutz komplett liefern, montieren, vorhalten, innerhalb des Sickerwasserspeichers für die Montage der PE Bahn an der Behälterinnenwand montieren und demontieren.

Nach DIN 4420 Teil 4.

Nutzgewicht: 200 kg/m²

Arbeitshöhe: bis 6,00 m

Gerüstfläche: nach Erfordernis

Einbringung in den Speicher ist in die Position einzukalkulieren.

1,000 Psch € €

Summe Titel 4.2.2. PE-Auskleidung	€
--	----------

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

Titel 4.2.3. Sonstiges

4.2.3.10. Klarwasser-Abzugssystem

Klarwasser-Abzugssystem mit einer Abzugsmenge von min. 25 l/s bei einer Wasserspiegeldifferenz von ca. 5 m liefern.

Technische Daten:

Material, Stahlkonstruktion: VA 1.4571

Material, Gelenk: PE UHMW (grün)

NW Ablaufrohr: DN 150

Anschluss an Mauerflanschrohr mit Hülsendübel DA 180 mittels Edelstahlbogen

Differenz-Wasserspiegel: ca. 5,0 m

Länge Ablaufrohr: ca. 6,5 m

Niveau Achse Ablaufflansch unter min. Wasserspiegel: ca. 0,6 m

Dekantierleistung: 0 - 25 l/s

- Einlaufkopf, bestehend aus einer Einlauföffnung mit Grobstoff-Abweisvorrichtung und aus zwei Schwimmkörpern.
- Ein schwenkbares Ablaufrohr
- Eine wartungsfreie Drehverbindung mit Wandkonsole.
- Ein Anschlussflansch am Ablaufstutzen der Drehverbindung
- Haken/Öse für Seilbefestigung

Das Abzugssystem ist vor der Installation der PE-Auskleidung anzubringen.

Die Befestigung des Schwenkarms erfolgt an der Behälterwand und wird wasserdicht und ohne Durchdringung der Auskleidung an die PE-Auskleidung angeschlossen.

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St

€

€

4.2.3.20. Abdeckung für Pumpenöffnung 2,1 x 1,0 m inkl. Geländer

Begehbare rechteckige Schachtabdeckung aus Edelstahl zum Andübeln liefern und montieren.

- Material: V2A – 1.4301
- Belastbarkeit nach EN124 A15kN
- begehbar
- bodengleiche Ausführung mit innenliegenden Gelenken
- Deckeloberfläche aus Tränenblech
- tagwasserdicht durch umlaufende frost- und witterungsbeständiger Dichtung im Deckel
- aufklappbar mit Gasdruckfedern als Öffnungshilfe
- inkl. selbstwirkendem Feststeller
- Verschlusseinrichtung vorgerichtet für Schließeinsatz mit Profilzylinder, mit Bedienungsschlüssel;
- Integriertes, umlaufendes Sicherheitsgeländer 1,1m hoch ohne Tür

Teilbare Abdeckung ist zulässig

Größe der Öffnung: LW 2100x1000 mm

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

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

Fortsetzung 4.2.3.20. Abdeckung für Pumpenöffnung 2,1 x 1,0 m inkl. Geländer

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 Psch € €

4.2.3.30. Wandhülse Auslegerarm

Hülse zur Aufnahme von Auslegerarm zur Wandbefestigung liefern und montieren.

Inkl. aller erforderlichen Befestigungsmaterialien.

1,000 St € €

4.2.3.40. Hubeinrichtung für Personen und Lasten

Hubeinrichtung für Personen und Lasten liefern und montieren.

Auslegerarm als Anschlageinrichtung für PSAG nach DIN EN 795 Klasse B geprüft;

Für den Einsatz von Höhensicherungsgerät mit Rettungshubeinrichtung und/oder Lastwinde. Befestigung über Boden-, versenkbarer Bodenhülse oder Wandhülse möglich.

Material Edelstahl 1.4571 / ASTM 316ti;

Auslage: 1150 mm - 1250 mm

Inklusive:

- Halterung zur Befestigung des Lastwinde am Unterarm von Auslegerarm.

- Personen- und Lastwinde nach RL 2006/42/EG, in Anlehnung nach EN 1808:2015 zertifiziert

- Handkurbel-Seilwinde aus Edelstahl gefertigt

- Handkurbel Seilwinde zum leichten und ruckfreien Heben und Senken von Personen und Lasten

- Maximale Nennlast 300 kg

- Edelstahlseil 6 mm (min. Bruchlast 18,76 kN)

- Seillänge 18 m

- Kurbellänge 250 mm

- Gewicht Lastwinde: 18,5 kg

1,000 St € €

4.2.3.50. Be-/Entlüftungskamin DN 200

Be-/Entlüftungskamin mit Flansch zum seitlichen Andübeln an die Behälteraußenwand, eingeschweißter Kondenswasserablauf DN 20 mit Edelstahlsieb, seitlicher Wandabstand bis Achse Rohr: 227 mm.

Inkl. Schutzgitter zum Andübeln an die Behälterinnenwand, Maschung 10 x 10 mm, freier Querschnitt 55 %, Gummidichtung und Befestigungsmaterial für Dübelflansch

Ausführung:

Material: 1.4307 (AISI 304 L)

Durchmesser: DN200/204.0

Länge: 1000 mm

1,000 St € €

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

4.2.3.60. Sickerpackung Kondensatablass Belüftungsleitung

Sickerpackung für Kondensatablass der Belüftungsleitung liefern und einbauen.

1,000 St € €

Summe Titel 4.2.3. Sonstiges €

Summe Bereich 4.2. Einbauten Sickerwasserspeicher €

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

Bereich 4.3. Sonstiges

Titel 4.3.1. Dokumentation, Inbetriebnahme

4.3.1.10. Dokumentation

Dokumentationen der neu erstellten Einrichtungen und des gesamten Lieferumfangs einschließlich der zeichnerischen Darstellung. Alle durch Nachträge, Änderungen und Ergänzungen veränderten Sachverhalte sind ebenfalls in den Unterlagen zu dokumentieren.

Der Auftragnehmer hat eine Bedienungsanleitung in digitaler Form (pdf) und 2-fach in Papierform zu liefern. Die Bedienungsanleitung muss dem Personal die konkrete Bedienung und Wartung der Anlage erlauben und ihm im Störfall die erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung unmittelbarer Gefahr angeben sowie die Wege zur zielbewussten Suche der Störungsursache erläutern.

Inhalt:

Komplette Abrechnungszeichnungen mit Detailzeichnungen, Schemata, Verdrahtungs- und Verkabelungszeichnungen (Pläne sind im Format dwg und pdf abzugeben).

Im Rahmen der Dokumentation sind alle zu erbringenden Nachweise wie Dichtheitsprüfungen, Bauleitererklärungen, Zertifikate, Zulassungsbescheide, Materialnachweise, Konformitätserklärungen usw. in deutscher Sprache zusammenzustellen und zu übergeben.

Genaue Beschreibung der Anlagen einschließlich der Vorgaben zur Regelung und Schaltung sowie ihre Funktion in übersichtlicher Form.

Anleitung zur Bedienung der einzelnen Geräte, Ein- und Ausschaltung, Außerbetriebnahme für längere Zeit.

Anleitung zur Wartung mit Angabe der erforderlichen Hilfsmittel (Werkzeuge, Prüf- und Messgeräte, Öle, Fette, Reinigungsmittel, usw.) in tabellarischer Form, digital und analoge Ausfertigung.

Anleitung der Fehlersuche mit Hinweis auf besondere Gefahren.

Ein Verzeichnis sämtlicher Lieferanten bzw. Reservestellen, die zur Behebung von Schäden heranzuziehen sind, alphabetisch mit Anschrift, Telefon, Ersatzanschrift, usw.

Maschinen- und Gerätekartei tabellarisch und übersichtlich mit den Typenschildangaben sämtlicher Geräte, Motoren, Aggregate Regel- und Schaltgeräte sowie Auflistung aller Kleinteile wie Keilriemen, Schwingungsdämpfer, Schütze und Schalter. Der Dokumentation muss eine Liste der Verschleißteile und Wartungsteile beigelegt werden.

Die Beschriftung sämtlicher Typenschilder ist anzugeben, durch die entsprechende AKZ sowie ein Foto zu ergänzen und als Bestandteil der Dokumentation abzugeben.

Bei der Aufstellung der Dokumentation sind die Vorgaben hinsichtlich CE-Kennzeichnung und Maschinenrichtlinie gemäß Punkt 10.7 der Weiteren Besonderen Vertragsbedingungen zu beachten.

Erstellen der CE-Konformitätserklärung inklusive Risikobeurteilung nach Maschinenrichtlinie.

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

Fortsetzung 4.3.1.10. Dokumentation

Einbauerklärung für den Lieferumfang.

Die Bedienungsanweisung vollständig in deutscher Sprache abgefasst, ist 2-fach getrennt in Ordner zu liefern. Die einzelnen Abschnitte sind, gegliedert nach Ausrüstungsgruppen unter Berücksichtigung der LV-Struktur übersichtlich mit Trennblättern zu trennen und zu beschriften.

Die Unterlagen sind 1-fach digital (pdf) in der Struktur der Papierform abzugeben. Die gesamten Dokumentationsunterlagen sind 4 Wochen vor der ersten Einweisung des Betriebspersonals zu übergeben.

1,000 Psch € €

4.3.1.20. Inbetriebnahme, Übergabe

Nach Abschluss aller Arbeiten und anschließender Erprobung erfolgt die Inbetriebnahme und Übergabe an den AG.

Inkl.

- Erstellung und Vorlage von Checklisten zur Inbetriebnahme
- Vollständige Funktionskontrolle der Gesamtanlage,
- Dokumentation der Einstellungen und Prüfergebnisse
- Einweisung des Bedienpersonals,
- Übergabe der Dokumentation.

1,000 Psch € €

Summe Titel 4.3.1. Dokumentation, Inbetriebnahme €

Summe Bereich 4.3. Sonstiges €

Summe Abschnitt 4. Ingenieurbauwerke €

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

Abschnitt 5. Maschinentechnik

Bereich 5.1. Vorarbeiten und Abbrucharbeiten

Titel 5.1.1. Bauliche Anlagen aus Mauerwerk, Beton und Stahlbeton

5.1.1.10. Kernbohrung bis DN 100 bis 50 cm

Kernbohrung für Rohrdurchführung

Bohrdurchmesser: bis 100 mm

Bohrlänge: bis 50 cm

Abrechnung nach ausgeführter Bohrlänge. Bohrung horizontal oder vertikal von oben. Inkl. Stahlschnitte und Bewehrungsstahl bis D=20 mm.

Inkl. Entsorgung der Bohrkerne und Konservierung der Kernbohrungswandungen.

2,000 St € €

5.1.1.20. Kernbohrung DN >150 bis 200 bis 50 cm

Kernbohrung für Rohrdurchführung

Bohrdurchmesser: > 150 mm bis 200 mm

Bohrlänge: bis 50 cm

Abrechnung nach ausgeführter Bohrlänge. Bohrung horizontal oder vertikal von oben. Inkl. Stahlschnitte und Bewehrungsstahl bis D=20 mm.

Inkl. Entsorgung der Bohrkerne und Konservierung der Kernbohrungswandungen.

2,000 St € €

5.1.1.30. Kernbohrung DN >200 bis 300 bis 50 cm

Kernbohrung für Rohrdurchführung

Bohrdurchmesser: > 200 mm bis 300 mm

Bohrlänge: bis 50 cm

Abrechnung nach ausgeführter Bohrlänge. Bohrung horizontal oder vertikal von oben. Inkl. Stahlschnitte und Bewehrungsstahl bis D=20 mm.

Inkl. Entsorgung der Bohrkerne und Konservierung der Kernbohrungswandungen.

1,000 St € €

Summe Titel 5.1.1. Bauliche Anlagen aus Mauerwerk, Beton und Stahlbeton €

Summe Bereich 5.1. Vorarbeiten und Abbrucharbeiten €

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

Bereich 5.2. Schachteinbauten

Titel 5.2.1. Kellerentwässerung

5.2.1.10. Heizwendelschweißmuffe PE 100 RC 100 DA 40

Heizwendelschweißmuffe DA 40, Formstück aus PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) SDR 11 mit Strichcode-Kennzeichnung zur vollautomatischen Schweißung, liefern und montieren.

2,000 St € €

5.2.1.20. PE 100-RC Leitung DA 40 SDR 11

PE 100-RC - Rohr DA 40 SDR 11 liefern und einbauen.
Verbindung mittels Stumpfschweißen.

4,000 m € €

5.2.1.30. PE 100-RC Bogen 30 - 90 ° DA 40 SDR 11

PE 100 RC - Bogen 30 - 90° DA 40 SDR 11 liefern und einbauen.
Verbindung mittels Stumpfschweißen.

2,000 St € €

5.2.1.40. Losflansch PP für DA 40

Losflansch aus PP glasfaserverstärkt, mit Stahleinlage, Lochbild nach EN DIN 1092-1 – PN 10, Druckbelastbarkeit ≤ d 500 mm 16 bar, Außendurchmesser d 40 mm

liefern und montieren.

4,000 St € €

5.2.1.50. Vorschweißbund PE 100 DA 40

V-Bunde, formgespritzt aus PE 100, nach DIN EN 12201-3 und EN 15494.
SDR-Klasse 11, Außendurchmesser d 40 mm
liefern und montieren.

4,000 St € €

5.2.1.60. PP-H Kugelhahn DA 40 mit PE 100 Schweißstutzen

PP-H Kugelhahn DA 40 mit zwei PE 100 SDR 11 Schweißstutzen liefern und montieren. Inklusive Verbindung mittels Stumpfschweißen.

Werkstoff: PP-H/PE

Kugeldichtung: PTFE

1,000 St € €

5.2.1.70. Kellerentwässerungspumpe

Vertikal einstufige Tauchmotorpumpe mit horizontalem Druckabgang liefern und montieren.

Trockenlaufsichere mediumseitige Radialwellendichtringe und motorseitige Ölkammer und Radialwellendichtring, längswasserdicht vergossene Leitungseinführung, Netzleitung mit Schukostecker

Kopf, Pumpengehäuse und Laufrad aus Kunststoff, Motorgehäuse und Rotorwelle (voll gekapselt) aus Edelstahl

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

Fortsetzung 5.2.1.70. Kellerentwässerungspumpe

Freier Durchgang: 10 mm
 Druckstutzen: 1 1/4" außen

Medium: max 35 Grad C
 Fördermenge: max. 6,5 m³/h
 Förderhöhe: max. 6 m
 Gewicht: 3,7 kg

Spannung: 1/N/PE~230 V, 50 Hz
 Strom: 1,4 A
 Leistung P2: 0,2 kW
 Drehzahl: 2900 1/min
 Schutzart: IP 68
 Motorschutz: Wicklungsthermostate
 Leitung: min. 16 m H05 RN-F 3G0,75

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St € €

5.2.1.80. Rückschlagklappe DA 40

Rückschlagklappe mit Sicherheitsanforderungen entsprechend DIN EN 12050 - 4
 für fäkalienhaltiges Abwasser liefern und einbauen.
 Inklusive Verbindungsstücken an PE 100 DA 40 SDR 11 Rohrleitung und
 Kellerentwässerungspumpe.

1,000 St € €

Summe Titel 5.2.1. Kellerentwässerung €

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

Titel 5.2.2. Pumpen

5.2.2.10. Abwasser-Tauchmotorpumpe für die horizontale Trockenaufstellung

Abwasser-Tauchmotorpumpe für die horizontale Trockenaufstellung liefern und montieren.

Tauchmotorpumpe als kompaktes, stabiles Blockaggregat aus Guss, GG25, in Ex.- Ausführung mit geschlossenem Kühlkreislauf und glatter, leicht zu reinigender Oberfläche. Motor- und Lagerdimensionierung für Dauerbetrieb (Betriebsart S1) auch bei aufgetauchtem Motorteil.

Abdichtung der Welle durch zwei unabhängig wirkende Gleitringdichtungen in einer Plug-in Dichtungseinheit. Zur Erhöhung der Lebensdauer, durch Minimierung der abrasiven Belastung, ist im Gehäuse der unteren Gleitringdichtung eine umlaufende Spiralnute als Verschleißschutz integriert.

Ausführung inkl. Gleitringdichtungsüberwachung durch zusätzliche Inspektionskammer mit integriertem Sensor. Durch die spezifische Anordnung der Inspektionskammer wird bei geschaltetem Sensor ein Alarm gemeldet und das Aggregat abgeschaltet, bevor Lager- und Motor beschädigt werden.

Geteilte Motor- und Pumpengehäuseeinheit und Pumpengehäuse mit Spülventilanschluss.

Allgemeine Daten:

Betriebsart:	S1
Druckanschluss:	DN 100
Einschaltdauer bei vollständig aufgetauchtem Motorteil:	100 %

Hydraulik:

Förderdaten:	Q:	min. 25 l/s,	Hman.: min. 22 mWS
Wirkungsgrad:			min. 55 %
Leistungsbedarf:			ca. 10,50 kW
Hydraulik/Laufradform:		N-Hydraulik, mit gehärteten Laufrad /Gegenring Hard Iron und einstellbarem Axialspalt	

Antrieb:

Drehstromkurzschlussläufermotor als Trockenläufer

Wicklung: ISO-Klasse H

Ausführung: Ex.

Betriebsart: S1, auch bei 100 % aufgetauchtem Motor

Wicklungsschutz: 3 Thermofühler

Nennleistung: ca. 15,0 kW

Nennstrom: ca. 30 A

Nennspannung: 400 V/50 Hz

Nennzahl: 1470 1/min

Startart: Stern-Dreieck

Schutzart: IP68 /ExdII BT 4 nach ATEX 100a

Lieferung inkl. 20 m elektrischer Anschlussleitung und Auswertereleis für Schaltanlageneinbau

Werkstoffe:

Gehäuse / Laufrad: GG 25

Laufrad / Einsatzring: Hard Iron

Welle: Edelstahl

Gleitringdichtungen: WCCr / WCCr

Schrauben/Muttern: Edelstahl

Oberflächenbehandlung: abwasserbeständige Beschichtung Deckanstrich

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

Fortsetzung 5.2.2.10. Abwasser-Tauchmotorpumpe für die horizontale Trockenaufstellung

60 µm

Datenblatt der Pumpe sowie Kennlinie mit Betriebspunkt ist dem Angebot beizufügen.

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

2,000 St € €

5.2.2.20. Ortbeton Maschinen-Anlagenfundament Stahlbeton C20/25 bis 0,25m3

Ortbeton Fundament für Maschine/technische Anlage, obere Betonfläche waagrecht, aus Stahlbeton, Normalbeton C 20/25 DIN EN 206, DIN 1045-2, natürliche Gesteinskörnung, Einzelvolumen bis 0,25 m3.

Inkl. Schalung der Seitenflächen und glätten der Oberfläche, Bewehrung und Verbundanker auf der Sohle

0,500 m3 € €

5.2.2.30. Stativ mit Einlaufrohr

Stativ mit Einlaufrohr, Teleskopöffnung und Anschlussverschraubung für Manometer für die horizontale Aufstellung der Pumpe, passend zur angebotenen Pumpe liefern und montieren.

Inklusive Befestigungsmaterial und Verbundanker

Material: Edelstahl 1.4401 / Schrauben Edelstahl

1,000 St € €

5.2.2.40. Rollwagen für Motor

Rollwagen für Motor passend zur angebotenen Pumpe inklusive Schienen und Verbundanker liefern und montieren.

Zu Servicezwecken muss ein Mechaniker in der Lage sein den Motor inklusive Laufgrad von der Pumpe zu trennen. Der Wagen soll auf Schienen mit einem Sicherheits-Stopp ausgeführt werden

Material: Edelstahl 1.4401 / Schrauben Edelstahl

2,000 St € €

Summe Titel 5.2.2. Pumpen €

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

Titel 5.2.3. Armaturen

5.2.3.10. Kugelrückschlagventil DN 150

Kugelrückschlagventil für Wasser- und Abwasser bis 50°C einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen und Dichtungen liefern und montieren. Baulänge DIN EN 558-1, Grundreihe 48 (DIN 3202, F6)

Keine mechanisch bewegten Teile;
Freier Durchflussquerschnitt dadurch geringes Verstopfungsrisiko
Mit sinkender Kugel;
Austausch der Kugel ohne Ausbau der Armatur;
Flanschanschlussmaße nach EN 1092-2;
Gehäuse und Deckel aus duktilem Gusseisen EN-GJS-400-15 (GGG-40);
Deckelschrauben aus Edelstahl A2;
Kugel NBR gummiert;

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

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

2,000 St € €

5.2.3.20. Plattenschieber DN 150 PN 10 (Handantrieb-Handrad)

Plattenschieber, Flanschanschluss Typ 21 nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen) liefern und montieren.

Baulänge nach DIN EN 558-1 Reihe 20 (K1)

Ausführung:

- Mit nichtsteigender Spindel
- Als Zwischenflansch- und Endschieber ohne Gegenflansch bis 10 bar einsetzbar.
- Gehäuseschrauben Edelstahl außerhalb der Flanschdichtleisten
- Voll ausgeprägter Flansch
- Flansch teilweise mit Gewindesacklöchern
- In beiden Durchflussrichtungen dichtend, Leckrate 1
- Absperrplatte in Führungsbänder positioniert
- Führungsbänder aus PTFE-Bronze zur Reinigung der Schieberplatte bei Öffnen und Schließen.
- Gekammerte U-Bügeldichtung mit Profil-Stahlkernarmierung
- Austausch der Profil-Querdichtung und Führungsbänder ohne Ausbau des Schiebers
- Gehäuseteile aus EN-JL 1040 (GG 25)
- Schieberplatte aus nichtrostenden Stahl 1.4571
- Spindel aus nichtrostenden Stahl 1.402+QT
- Spindelmutter aus Messing
- Verbindungsteile aus A2
- Stehbolzen aus Edelstahl 1.4057
- Dichtungen aus Elastomer

Korrosionsschutz der Gehäuseteile:

Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen, Farbton blau gemäß
Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer

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

Fortsetzung 5.2.3.20. Plattenschieber DN 150 PN 10 (Handantrieb-Handrad)

Korrosionsschutz-GSK
Schichtdicke: min. 250 µm
Antrieb: Handrad

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

4,000 St € €

5.2.3.30. Plattenschieber DN 100 PN 10 (Handantrieb - Kettenzug)

Plattenschieber, Flanschanschluss Typ 21 nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen) liefern und montieren.

Mit nichtsteigender Spindel
Antriebsart mit Kettenradantrieb
Konisches Vierkantende, geeignet zum Notbetrieb ohne Handrad,
Spindelbund gelagert zwischen 2 Lagerplatten mit Führungsring und
Gleitscheiben
für hohe Standzeiten,
Als Zwischenflansch- und Endschieber ohne Gegenflansch bis 10 bar einsetzbar
Querdichtung entsprechend Betriebsdruck von außen einstellbar
Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschdichtleisten
Voll ausgeprägter Flansch, Flansch teilweise mit Gewindesacklöchern
In beiden Durchflussrichtungen bis Nenndruck dichtend, DIN EN 12266 Leckrate
A
Freier Durchgang ohne Spülecken
Schieberplatte zwischen Führungsbändern mit Abstreiffunktion positioniert
Querliegende Führungsbänder aus PTFE-Bronze zur Reinigung der
Schieberplatte beim
Öffnen und Schließen
Gekammerte U-Bügeldichtung mit Profil-Stahlkernarmierung
Austausch der Profil-Querdichtung und Führungsbänder ohne Ausbau des
Schiebers
Gehäuseteile aus EN-JL 1040 (GG25)
Schieberplatte aus 1.4301,
Spindel und Stehbolzen aus nichttr. Stahl 13%Cr,
Schrauben aus A2,
Spindelgewinde gerollt, Schieberplatte mit geschliffener Oberfläche,
Abdeckplatte der Querdichtung aus Edelstahl
Dichtungen aus Elastomer für Sickerwasser
Spindelmutter aus Messing
Prüfdrucke: nach DIN EN 12266 / 1074:
Mit 1,5 x Nenndruck bei geöffneter Armatur in der Rohrleitung abdrückbar.
Mit 1,1 x Nenndruck bei geschlossener Armatur in der Rohrleitung abdrückbar

Korrosionsschutz der Gehäuseteile:
Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen, Farbton blau gemäß
Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz –
GSK
Schichtdicke: min. 250 µm

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

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

Fortsetzung 5.2.3.30. Plattenschieber DN 100 PN 10 (Handantrieb - Kettenzug)

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

3,000 St € €

5.2.3.40. Plattenschieber DN 150 PN 10 (Handantrieb - Kettenzug)

Plattenschieber, Flanschanschluss Typ 21 nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen) liefern und montieren.

Mit nichtsteigender Spindel

Antriebsart mit Kettenradantrieb

Konisches Vierkantende, geeignet zum Notbetrieb ohne Handrad,

Spindelbund gelagert zwischen 2 Lagerplatten mit Führungsring und

Gleitscheiben

für hohe Standzeiten,

Als Zwischenflansch- und Endschieber ohne Gegenflansch bis 10 bar einsetzbar

Querdichtung entsprechend Betriebsdruck von außen einstellbar

Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschdichtleisten

Voll ausgeprägter Flansch, Flansch teilweise mit Gewindesacklöchern

In beiden Durchflussrichtungen bis Nenndruck dichtend, DIN EN 12266 Leckrate

A

Freier Durchgang ohne Spülecken

Schieberplatte zwischen Führungsbändern mit Abstreiffunktion positioniert

Querliegende Führungsbänder aus PTFE-Bronze zur Reinigung der

Schieberplatte beim

Öffnen und Schließen

Gekammerte U-Bügeldichtung mit Profil-Stahlkernarmierung

Austausch der Profil-Querdichtung und Führungsbänder ohne Ausbau des

Schiebers

Gehäuseteile aus EN-JL 1040 (GG25)

Schieberplatte aus 1.4301,

Spindel und Stehbolzen aus nichttr. Stahl 13%Cr,

Schrauben aus A2,

Spindelgewinde gerollt, Schieberplatte mit geschliffener Oberfläche,

Abdeckplatte der Querdichtung aus Edelstahl

Dichtungen aus Elastomer für Sickerwasser

Spindelmutter aus Messing

Prüfdrucke: nach DIN EN 12266 / 1074:

Mit 1,5 x Nenndruck bei geöffneter Armatur in der Rohrleitung abdrückbar.

Mit 1,1 x Nenndruck bei geschlossener Armatur in der Rohrleitung abdrückbar

Korrosionsschutz der Gehäuseteile:

Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen, Farbton blau gemäß

Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz –

GSK

Schichtdicke: min. 250 µm

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

3,000 St € €

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

5.2.3.50. Plattenschieber DN 200 PN 10 (Handantrieb-Handhebel)

Plattenschieber, Flanschanschluss Typ 21 nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen) liefern und montieren.

Mit Zugstange

Ausführung mit Handhebel

Als Zwischenflansch- und Endschieber ohne Gegenflansch bis 2 bar einsetzbar.

Querdichtung entsprechend Betriebsdruck von außen einstellbar

Gehäuseschrauben außerhalb der Flanschdichtleisten

Voll ausgeprägter Flansch, Flansch teilweise mit Gewindesacklöchern

In beiden Durchflussrichtungen bis Nenndruck dichtend, DIN EN 12266 Leckrate

A

Freier Durchgang ohne Spülecken

Schieberplatte zwischen Führungsbändern mit Abstreiffunktion positioniert,

Querliegende Führungsbänder aus PTFE-Bronze zur Reinigung der

Schieberplatte beim

Öffnen und Schließen

Gekammerte U-Bügeldichtung mit Profil-Stahlkernarmierung

Austausch der Profil-Querdichtung und Führungsbänder ohne Ausbau des

Schiebers

Gehäuseteile aus EN-JL 1040 (GG25)

Schieberplatte, Spindel, Stehbolzen und Schrauben aus austenitischem

Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl A4,

Spindelgewinde gerollt, Schieberplatte mit geschliffener Oberfläche,

Abdeckplatte der Querdichtung aus Edelstahl

Dichtungen aus Elastomer (NBR oder optional EPDM)

Prüfdrucke: nach DIN EN 12266 / 1074: jedoch Betriebsdruck 2 bar

Korrosionsschutz der Gehäuseteile:

Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen, gemäß Gütesicherung RAL-

GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz – GSK

Schichtdicke: mind. 250 µm

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St

€

€

5.2.3.60. Plattenschieber DN 200 PN 10 (Handantrieb-Handrad)

Plattenschieber, Flanschanschluss Typ 21 nach DIN EN 1092-2, Baulänge nach DIN EN 558-1 einschließlich beidseitiger Flanschverbindungen (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben und Dichtungen) liefern und montieren.

Baulänge nach DIN EN 558-1 Reihe 20 (K1)

Ausführung:

- Mit nichtsteigender Spindel

- Als Zwischenflansch- und Endschieber ohne Gegenflansch bis 10 bar einsetzbar.

- Gehäuseschrauben Edelstahl außerhalb der Flanschdichtleisten

- Voll ausgeprägter Flansch

- Flansch teilweise mit Gewindesacklöchern

- In beiden Durchflussrichtungen dichtend, Leckrate 1

- Absperrplatte in Führungsbänder positioniert

- Führungsbänder aus PTFE-Bronze zur Reinigung der Schieberplatte bei Öffnen und Schließen.

- Gekammerte U-Bügeldichtung mit Profil-Stahlkernarmierung

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

Fortsetzung 5.2.3.60. Plattenschieber DN 200 PN 10 (Handantrieb-Handrad)

- Austausch der Profil-Querdichtung und Führungsbänder ohne Ausbau des Schiebers
 - Gehäuseteile aus EN-JL 1040 (GG 25)
 - Schieberplatte aus nichtrostenden Stahl 1.4571
 - Spindel aus nichtrostenden Stahl 1.402+QT
 - Spindelmutter aus Messing
 - Verbindungsteile aus A2
 - Stehbolzen aus Edelstahl 1.4057
 - Dichtungen aus Elastomer
- Korrosionsschutz der Gehäuseteile:
 Epoxidharz-Pulverbeschichtung innen und außen, Farbton blau gemäß
 Gütesicherung RAL-GZ 662 der Gütegemeinschaft Schwerer
 Korrosionsschutz-GSK
 Schichtdicke: min. 250 µm
 Antrieb: Handrad

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St _____ € _____ €

Summe Titel 5.2.3. Armaturen _____ **€**

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

Titel 5.2.4. Leitungen / Formstücke Edelstahl

5.2.4.10. Druckrohrleitung DN 50

Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf.
 Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie
 Vorbemerkungen

1,000 m € €

5.2.4.20. Druckrohrleitung DN 100

Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf.
 Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie
 Vorbemerkungen

2,500 m € €

5.2.4.30. Druckrohrleitung DN 150

Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf.
 Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie
 Vorbemerkungen

10,000 m € €

5.2.4.40. Druckrohrleitung DN 200

Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf.
 Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie
 Vorbemerkungen

2,000 m € €

5.2.4.50. Bogen DN 50, 90°

Bogen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

1,000 St € €

5.2.4.60. Bogen DN 100, 90°

Bogen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

1,000 St € €

5.2.4.70. Bogen DN 150, 90°

Bogen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

9,000 St € €

5.2.4.80. Bogen DN 200, 90°

Bogen aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

3,000 St € €

5.2.4.90. red. T-Stück DN 100-50-100

T-Stück aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.

1,000 St € €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
5.2.4.100. red. T-Stück DN 150-100-150			
T-Stück aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	1,000 St	€	€
5.2.4.110. T-Stück DN 150			
T-Stück aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	3,000 St	€	€
5.2.4.120. T-Stück DN 200			
T-Stück aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	2,000 St	€	€
5.2.4.130. Vorschweißbund mit Losflansch DN 100			
Vorschweißbund mit Losflansch			
Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, sonst wie Vorbemerkungen			
	3,000 St	€	€
5.2.4.140. Vorschweißbund mit Blindflansch DN 100			
Vorschweißbund mit Losflansch			
Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, sonst wie Vorbemerkungen			
	1,000 St	€	€
5.2.4.150. Vorschweißbund mit Losflansch DN 150			
Vorschweißbund mit Losflansch			
Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, sonst wie Vorbemerkungen			
	25,000 St	€	€
5.2.4.160. Vorschweißbund mit Losflansch DN 200			
Vorschweißbund mit Losflansch			
Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, sonst wie Vorbemerkungen			
	8,000 St	€	€
5.2.4.170. Flanschverbindung DN 100			
Flanschverbindung mit Dichtung, Schrauben, Mutter und U-Scheiben aus			
Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	2,000 St	€	€
5.2.4.180. Flanschverbindung DN 150			
Flanschverbindung mit Dichtung, Schrauben, Mutter und U-Scheiben aus			
Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	8,000 St	€	€
5.2.4.190. Flanschverbindung DN 200			
Flanschverbindung mit Dichtung, Schrauben, Mutter und U-Scheiben aus			
Werkstoff-Nr. 1.4571, liefern und montieren.			
	2,000 St	€	€

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

5.2.4.200. Reduzierung konzentrisch DN 100/DN150

Reduzierstück nach DIN EN 10253-4/A konzentrisch, geschweißt aus Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf. Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie Vorbemerkungen.
Baulänge: 100 mm

2,000 St € €

5.2.4.210. Reduzierung konzentrisch DN 150/DN200

Reduzierstück nach DIN EN 10253-4/A konzentrisch, geschweißt aus Werkstoff-Nr.: 1.4571. liefern und einbauen, einschließlich dem erf. Befestigungsmaterial (Rohrhalterungen bzw.-stützen usw.), sonst wie Vorbemerkungen.
Baulänge: 100 mm

4,000 St € €

5.2.4.220. Hosenbogen DN 150, 90°

Hosenbogen aus Edelstahl DN 150, Werkstoff-Nr. 1.4571
inklusive der entsprechenden Aufschneiden der Leitung
DN 200 (Anschlussleitung), liefern und auf der Edelstahlleitung DN 200
(Anschlussleitung) montieren

1,000 St € €

5.2.4.230. Messstutzen ES DN 20

bestehend aus:
- Anschweißstutzen ES DN 20 an DN 150
- ca. 20 cm Rohr
- Kugelhahn DN 20 ES
- Abgang mit Außengewinde

Werkstoff-Nr. 1.4571
Rohrfittings geschweißt.

Liefern und montieren, anschweißen, aufschneiden des Anschlussrohrs

2,000 St € €

5.2.4.240. Entlüftungs-/Ablassstutzen ES DN 25

bestehend aus:
- Anschweißstutzen ES DN 25 an DN 150
- ca. 20 cm Rohr
- Kugelhahn DN 25 ES
- GEKA Kupplung

Werkstoff-Nr. 1.4571
Rohrfittings geschweißt.

Liefern und montieren, anschweißen, aufschneiden des Anschlussrohrs

2,000 St € €

5.2.4.250. Entlüftungs-/Ablassstutzen ES DN 50

bestehend aus:
- Anschweißstutzen ES DN 50 an DN 150
- ca. 20 cm Rohr
- Kugelhahn DN 50 ES
- Storz C-Kupplung

Werkstoff-Nr. 1.4571
Rohrfittings geschweißt.

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

Fortsetzung 5.2.4.250. Entlüftungs-/Ablasstutzen ES DN 50

Liefern und montieren, anschweißen, aufschneiden des Anschlussrohrs

1,000 St € €

5.2.4.260. horizontale Winkelkonsolen

Konsolensystem zur Rohrbefestigung aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571 mit angeschweißter Lochgrundplatte liefern und montieren.

Befestigung an Stahlbetonwand.

Einschließlich einfacher Rollengleiter, Schienenendkappen, Rohrschelle für Rohrdurchmesser gem. Zeichnung mit vormontierter EPDM Gummieinlage, inkl. benötigten Verbindungsmaterialien (Schrauben, Dübel etc.). Schrauben und Muttern aus Edelstahl (siehe Vorbemerkungen).

Der statische Nachweis ist vom AN vor dem Einbau vorzulegen.

3,000 St € €

5.2.4.270. Winkelkonsolen zum Abstützen von Rückschlagklappe und Absperrschieber

Konsolensystem zur vertikalen Rohrabstützung aus Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4571 mit angeschweißter Lochgrundplatte liefern und montieren.

Die Stütze wird zwischen Pumpe und Rückschlagklappe an die Rohrleitung mittels Rohrschelle angebracht. Die Stütze soll die vertikale Rohrleitung inkl.

Rückschlagklappe und Absperrschieber beim Ausbau der Pumpe abstützen/halten. Die Stütze wird an den Stahlbetonboden angebracht.

Einschließlich Rohrschelle für Rohrdurchmesser mit vormontierter EPDM Gummieinlage, inkl. benötigten Verbindungsmaterialien (Schrauben, Dübel etc.). Schrauben und Muttern aus Edelstahl (siehe Vorbemerkungen).

Der statische Nachweis ist vom AN vor dem Einbau vorzulegen.

2,000 St € €

Summe Titel 5.2.4. Leitungen / Formstücke Edelstahl €

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

Titel 5.2.5. Leitungen / Formstücke PE

5.2.5.10. Druckrohr PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) Abwasser DN/OD 180 SDR17

Druckrohr aus PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) DIN 8074 und DIN 8075 ohne Schutzmantel, für Abwasser, DN/OD 180, SDR 17, in geraden Längen, mit glatten Enden liefern und montieren.

Verlegung nach DIN EN 1610, Rohrverbindung durch Heizelementstumpfschweißen, Schweißverbindung ist in die Position einzukalkulieren.

1,000 m €

5.2.5.20. Druckrohr PE100-RC Abwasser DN/OD 200 SDR17

Druckrohr aus PE 100 RC DIN 8074 und DIN 8075 ohne Schutzmantel, für Abwasser, DN/OD 200, SDR 17, in geraden Längen, mit glatten Enden liefern und montieren.

Verlegung nach DIN EN 1610, Rohrverbindung durch Heizelementstumpfschweißen, Schweißverbindung ist in die Position einzukalkulieren.

4,000 m €

5.2.5.30. Bogen 90° Grad PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) DN/OD 180 SDR17

Rohrbogen nahtlos geformt (r=d) aus PE 100-RC (mit Schutzeigenschaften) DIN EN 12201-3 zum Heizelementstumpfschweißen/Heizwendelschweißen, 90 Grad, DN/OD 180, SDR 17, für Abwasser liefern und montieren

1,000 St €

5.2.5.40. Vorschweißbund PE 100 RC DN/OD 180 SDR17

Vorschweißbund aus PE 100 RC zum Heizelementstumpfschweißen, für Flanschverbindung, Flanschanschlussmaße DIN EN 1092, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 200, SDR 17, für Abwasser, lange Form, mit Losflansch, Dichtfläche glatt für Flachdichtung.

1,000 St €

5.2.5.50. Vorschweißbund PE 100 RC DN/OD 200 SDR11

Vorschweißbund aus PE 100 RC zum Heizelementstumpfschweißen, für Flanschverbindung, Flanschanschlussmaße DIN EN 1092, für Druckrohrleitung aus PE, DN/OD 200, SDR 11, für Abwasser, kurze Form, mit Losflansch, Dichtfläche glatt für Flachdichtung.

2,000 St €

Summe Titel 5.2.5. Leitungen / Formstücke PE €

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

Titel 5.2.6. Sonstiges

5.2.6.10. Schachtleiter L = 5,04 m inkl. Steigschutzsystem

Ortsfeste Steigleiter mit Steigschutz-Schienensystem bestehend aus:

- Werkstoff: Edelstahl 1.4301
- Holmprofil: geschlossenes Rechteckrohrprofil
- Sprossen: 30x30 mm, tritt- und rutsicher
- Steigmaß: 280 mm; Breite 400
- einschließlich Wandhalter für 150 mm Wandabstand
- Steigschutz-Schienensystem bestehend aus:
 - o Werkstoff: VA 1.4571
 - o Führungsschienen einschließlich Schienenverbinder und Halterung
 - o mit Kupplung für aufsteckbare Einsteighilfe
 - o einschließlich zwei Endanschlügen
 - o zur Befestigung auf Leitersprosse
- Geprüft und zertifiziert nach DIN EN ISO 14122, DIN EN 14396, DIN 18799, DIN EN 353
- Leiterlänge: 5,04 m
- Inklusive
 - Ausstiegseinheit bestehend aus Austrittsverlängerung und Ausstiegsholmbügel

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St

€

€

5.2.6.20. Ringraumdichtung DN 75-110 in D=150

Geteilte Ringraumdichtung zur stufenlosen Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Röhren in Kernbohrungen oder Futterrohren liefern und montieren

Maße: Dichtbreite bis Ø 250 mm: 40 mm; Dichtbreite bei Ø 300 mm: 50 mm

Werkstoff: Pressplatten, Schrauben und Muttern: Edelstahl rostfrei V2A (AISI 304L) oder V4A (AISI 316L); Gummi: EPDM oder NBR

Anwendungsbereich: WU-Richtlinie: Beanspruchungsklasse 1 und 2

Dichtheit: gas- und wasserdicht; radonsicher

Werkstoffkombination: A2/EPDM

Futterrohr/Kernbohrung Øi (mm): 150

Durchgänge: 1

Medienrohr Øa (mm): 70-112

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

3,000 St

€

€

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

5.2.6.30. Ringraumdichtung DA 159-211 in D=250

Geteilte Ringraumdichtung zur stufenlosen Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Rohren in Kernbohrungen oder Futterrohren liefern und montieren

Maße: Dichtbreite bis Ø 250 mm: 40 mm; Dichtbreite bei Ø 300 mm: 50 mm

Werkstoff: Pressplatten, Schrauben und Muttern: Edelstahl rostfrei V2A (AISI 304L) oder V4A (AISI 316L); Gummi: EPDM oder NBR

Anwendungsbereich: WU-Richtlinie: Beanspruchungsklasse 1 und 2

Dichtheit: gas- und wasserdicht; radonsicher

Werkstoffkombination: A2/EPDM
Futterrohr/Kernbohrung Ø_i (mm): 250
Durchgänge: 1
Medienrohr Ø_a (mm): 159-211

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

4,000 St € €

5.2.6.40. Ringraumdichtung DA 200-252 in D=300

Geteilte Ringraumdichtung zur stufenlosen Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Rohren in Kernbohrungen oder Futterrohren liefern und montieren

Maße: Dichtbreite bis Ø 250 mm: 40 mm; Dichtbreite bei Ø 300 mm: 50 mm

Werkstoff: Pressplatten, Schrauben und Muttern: Edelstahl rostfrei V2A (AISI 304L) oder V4A (AISI 316L); Gummi: EPDM oder NBR

Anwendungsbereich: WU-Richtlinie: Beanspruchungsklasse 1 und 2

Dichtheit: gas- und wasserdicht; radonsicher

Werkstoffkombination: A2/EPDM
Futterrohr/Kernbohrung Ø_i (mm): 300
Durchgänge: 1
Medienrohr Ø_a (mm): 200-252

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

4,000 St € €

Summe Titel 5.2.6. Sonstiges €

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

Titel 5.2.7. Kabelleerrohr

5.2.7.10. Kabelschutzrohr Außendurchmesser 125 mm

Kabelschutzrohr Außendurchmesser 125 mm, biegsam, Ringware aus PE, halogenfrei, Farbe schwarz. Verbundrohrbauweise (höhere Druckfestigkeit), außen gewellt mit gleitfähiger Innenhaut für Kabeleinzug. Druckbeanspruchung Typ 450 und Schlagfestigkeit N nach DIN EN 61386-24; unter Beachtung der EN 1610 und der Verlegeanleitung des Herstellers, liefern und fachgerecht nach den Verlegerichtlinien verlegen. einschl. Bettung Typ 1, Dicke der unteren Bettungsschicht mind. 10 cm, aus Ein-Korn-Kies, obere Bettungsschicht aus Ein-Korn-Kies, Die Verlegung zwischen Schächten und Gebäuden hat in Einzelstücken zu erfolgen. Übergänge zwischen Rohren ist in Absprache mit der Bauleitung zulässig.

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

5,000 m € €

5.2.7.20. Ringraumdichtung DN 110-162 in D=200

Geteilte Ringraumdichtung zur stufenlosen Abdichtung von neu zu installierenden oder bereits verlegten Rohren in Kernbohrungen oder Futterrohren liefern und montieren.

Maße: Dichtbreite bis Ø 250 mm: 40 mm; Dichtbreite bei Ø 300 mm: 50 mm
Werkstoff: Pressplatten, Schrauben und Muttern: Edelstahl rostfrei V2A (AISI 304L) oder V4A (AISI 316L); Gummi: EPDM oder NBR
Anwendungsbereich: WU-Richtlinie: Beanspruchungsklasse 1 und 2
Dichtheit: gas- und wasserdicht; radonsicher

Werkstoffkombination: A2/EPDM
Futterrohr/Kernbohrung Ø_i (mm): 200
Durchgänge: 1
Medienrohr Ø_a (mm): 110-162

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

4,000 St € €

5.2.7.30. Kabelabdichtung für DN 110 4x7-18

Kabelabdichtung DD 110 gas- und druckwasserdichte Kabeldurchführung für 4 Kabel von 7-18 mm, in erdverlegte Kabelschutzrohre geteilte Ausführung zur nachträglichen Installation, in Segmentringtechnik zur Anpassung an verschiedene Kabeldurchmesser gas- und druckwasserdicht bis 1,5 bar in Verbindung liefern und fachgerecht einbauen. Dichtbreite: 60 mm Pressplatten und Schrauben aus Edelstahl V2A

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

Fortsetzung 5.2.7.30. Kabelabdichtung für DN 110 4x7-18

Außengummi aus weichem PUR Material in gelb, Kern aus EPDM in schwarz

2,000 St	_____ €	_____ €
----------	---------	---------

Summe Titel 5.2.7. Kabelleerrohr	_____ €
---	---------

Summe Bereich 5.2. Schachteinbauten	_____ €
--	---------

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

Bereich 5.3. Dokumentation, Inbetriebnahme MT

Titel 5.3.1. Dokumentation und Inbetriebnahme MT

5.3.1.10. Dokumentation

Dokumentationen der neu erstellten Einrichtungen und Raum- bzw. Aufstellungsplan.

Alle durch Nachträge, Änderungen und Ergänzungen veränderten Sachverhalte sind ebenfalls in den Unterlagen zu dokumentieren, inkl. Erstellung von As-build-Plänen.

Ferner umfassen die Unterlagen:

- Erstellung einer ausführlichen Betriebsanweisung;
- Handbücher zur maschinentechnischen Ausstattung, soweit nicht bereits in vorausgegangenen Pos. enthalten;
- Fließbild(er) mit Stückliste
- Gerätebeschreibungen und Datenblätter;
- Stücklisten und Ersatzteillisten;
- Wartungs- und Bedienungsanweisung
- Zusammenstellung der Checklisten und Einstellwerte

Technische Daten der Einzelkomponenten sauber abgeheftet in DIN-A4 Aktenordner, Kapitel durch Trenneinlagen unterteilt.

Übersichtliches Inhaltsverzeichnis und Unterverzeichnisse.

Schnellzugriff auf Technische Daten durch funktionsgeführte Registerteilung.

Unterlagen komplett bearbeitet, gegliedert nach Ausrüstungsgruppen, mindestens 1 Woche vor der Inbetriebnahme geheftet und geordnet in 3-facher Ausfertigung übergeben.

Jeder Ausfertigung liegt eine identisch aufgebaute CD bei. PDF-Dateien müssen mit Suchfunktion bearbeitbar sein.

Planunterlagen sind als PDF- und DWG-Dateien zu übergeben.

Die Dokumentation ist in vom AG geprüfter Ausfertigung zur Abnahme vorzulegen.

Für die Prüfung durch den AG sind 2 Wochen einzurechnen.

1,000 Psch € €

5.3.1.20. Inbetriebnahme, Übergabe

Vor Inbetriebnahme ist gemeinsam mit der beauftragten Elektrofachfirma der Drehrichtungstest für alle Antriebe durchzuführen.

Nach Abschluss aller Arbeiten und anschließender Erprobung erfolgt die Inbetriebnahme und Übergabe an AN.

Inkl.

- Erstellung und Vorlage von Checklisten zur Inbetriebnahme
- Vollständige Funktionskontrolle der Gesamtanlage,
- Dokumentation der Einstellungen und Prüfergebnisse
- 2 Termine für die Einweisung des Bedienpersonals,
- Übergabe der Dokumentation.

1,000 Psch € €

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

5.3.1.30. Dichtheitsprüfung der Sickerwasserdruckleitung in der Pumpstation

Dichtheitsprüfung der Sickerwasserdruckleitung in der Pumpstation.

Einschließlich aller erforderlichen Anlagen, Abdichtungen, Verankerungen und Rohrverschlüsse, Dokumentation der Dichtheitsprüfung als schriftlicher Bericht mit grafischer Darstellung des Prüfverlaufes.

Die Dichtheitsprüfung von Druckrohrleitungen PE-100 mit Wasser ist entsprechend den Festlegungen der DIN EN 805 durchzuführen.

Der zu prüfende Leitungsabschnitt darf bei der Wasserdruckprüfung keine direkte Verbindung zu einer unter Überdruck stehenden Leitung bzw. Pumpe besitzen. Die zu prüfende Leitung ist so mit Wasser zu füllen, dass die eingeschlossene Luft an dem am Hochpunkt der Leitung installierten Absperrlement entweichen kann und somit eine Gefährdung bzw. Fehlmessung durch komprimierte Lufteinschlüsse vermieden wird. Mit dem Beginn des Füllens des Prüfraumes sind für die Dauer der Prüfung Arbeiten in anschließenden Haltungen bzw. Schächten unzulässig.

Alle Anschlüsse sind mittels Absperrlementen abzudichten. Das Prüfobjekt muss gereinigt werden, um den sicheren Sitz der Absperrlemente sowohl in der zu prüfenden Leitung als auch in allen Anschlüssen und die störungsfreie Durchführung der Dichtheitsprüfung zu ermöglichen. Die Abdichtfunktion in der Kontaktfläche zwischen der Rohrwandung und den Absperrlementen muss bei jedem Prüfdruck und bei jedem Prüfmedium sicher erhalten bleiben.

Ein Termin zur Dichtheitsprüfung ist mindestens 24 Stunden vorher mit der zuständigen Bauleitung des Auftraggebers zu vereinbaren. Das Ergebnis der Dichtheitsprüfung ist zu protokollieren.

Die Vorbereitungszeit darf eine Stunde nicht unterschreiten. Während dieser Zeit ist die Prüfstrecke vollständig mit Wasser gefüllt zu halten.

Das Ergebnis der Dichtheitsprüfung ist zu protokollieren.

Folgende Leistungen sind in den Einheitspreis einzurechnen:

- Montage, Vorhaltung, Betrieb, Umsetzen und Demontage aller zur Sicherung des Verkehrs erforderlichen Absperrrichtungen inkl. An- und Abtransport
- Die Gestellung aller erforderlichen Einrichtungen zur Durchführung der Dichtheitsprüfung
- An- und Abfahrt des Dichtheitsprüfungsfahrzeuges, inkl. 2 Service-Techniker, ggf. mehrfach entsprechend des in der Baubeschreibung erläuterten Bauablaufs
- Vorreinigung der zu überprüfenden Kanäle durch kombiniertes Spül- und Saugfahrzeug mit Wasserrückführungstechnik, inkl. 2 Service-Techniker, An- und Abfahrt des Kombinationsfahrzeuges, ggf. mehrfach entsprechend des in der Baubeschreibung erläuterten Bauablaufs
- Das erforderliche Wasser ist vom Auftragnehmer zu liefern und nach Abschluss der Dichtheitsprüfung schadlos zu entsorgen.
- Alle sonstigen aus der Durchführung der Dichtheitsprüfung sich ergebenden Aufwendungen

1,000 St € €

Summe Titel 5.3.1. Dokumentation und Inbetriebnahme MT €

Summe Bereich 5.3. Dokumentation, Inbetriebnahme MT €

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

Summe Abschnitt 5. Maschinentechnik €

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

Abschnitt 6. Stundenlohnarbeiten

Bereich 6.1. Stundenlohnarbeiten

Titel 6.1.1. Stundenlohnarbeiten Tiefbau/Maschinentechnik

Vorbemerkungen:

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten sind nur auf ausdrückliche Anordnung des AG auszuführen.

Stundenlohnarbeiten werden nur für Leistungen anerkannt, die nicht nach vorhergehenden Positionen abgerechnet werden können.

Die Gerätestunden sind auf der Grundlage der Geräteliste anzubieten und verstehen sich einschl. Bedienung und Betriebsstoffen, aller Zuschläge wie Auslösung usw.

Die eingesetzten Einheitspreise gelten für Mehr- und Minderleistungen in beliebiger Höhe.

6.1.1.10. Ingenieur	Ingenieur einschließlich aller Zuschläge	2,000 h	€	€
6.1.1.20. Obermonteur	Obermonteur einschließlich aller Zuschläge.	15,000 h	€	€
6.1.1.30. Fachmonteur	Fachmonteur einschließlich aller Zuschläge.	10,000 h	€	€
6.1.1.40. Montagehelfer	Montagehelfer einschließlich aller Zuschläge.	10,000 h	€	€
6.1.1.50. LKW bis 17 t Ges.- Gew.	einschl. Fahrer, sonst wie Vorbemerkungen	2,000 h	€	€
6.1.1.60. Elektro-Tauch-Pumpe	einschl. Bedienung, sonst wie Vorbemerkungen.	10,000 h	€	€

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
6.1.1.70. Kompressor einschl. Bedienung, sonst wie Vorbemerkungen	2,000 h	€	€
6.1.1.80. Bohrhammer einschl. Bedienung, sonst wie Vorbemerkungen	2,000 h	€	€
6.1.1.90. Trennschleifer einschl. Bedienung Naßtrennschleifer einschl. Trennscheiben, Wasser, mit Bedienung, Handgerät, für Stein und Beton	2,000 h	€	€
6.1.1.100. Abbruch-/Stemmhammer einschl. Bedienung handgeführt, mit Bedienung, Leistung 50 J,	2,000 h	€	€
6.1.1.110. Bagger (Löffelinh. b. 0,5 m3) einschl. Bedienung, sonst wie Vorbemerkungen	2,000 h	€	€
6.1.1.120. Radlader einschl. Fahrer Radlader einschl. Fahrer, Motorleistung 50 bis 120 kW.	2,000 h	€	€
6.1.1.130. Minibagger einschl. Fahrer Minibagger einschl. Fahrer, Fahrwerk mit Ketten.	2,000 h	€	€
Summe Titel 6.1.1. Stundenlohnarbeiten Tiefbau/Maschinentechnik			€
Summe Bereich 6.1. Stundenlohnarbeiten			€
Summe Abschnitt 6. Stundenlohnarbeiten			€

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

Abschnitt 7. EMSR-Technik Deponie

Bereich 7.1. NSUV

Titel 7.1.1. Pumpstation Süd

Allgemeine Informationen

Der neue Schaltschrank wird im Außenbereich aufgestellt und mit Hilfe von Kabelleerrohren ausgehend von der Sickerwasserbehandlungsanlage versorgt.

Die Kläranlage wird mit einem neuen Prozessleitsystem ausgestattet. Hier kommen folgende Softwaremodule zum Einsatz.

- WinCC
- Acron
- AIP

Die Anpassung dieser Module an die neu zu errichtende Pumpstation ist Bestandteil dieses LVs und muss berücksichtigt werden.

Die Anbindung an das PLS erfolgt über ein neu zu errichtendes LWL, welches direkt aus dem zentralen LWL-Switch kommt.

Bei Ausfall der Steuerung (SPS) muss es möglich sein die Anlage im Handbetrieb zu steuern.

7.1.1.10. Blitzstrom- / Überspannungskombination Typ 1+2

Steckbare Blitzstrom- und Überspannungsableiterkombination, gem. Typ 1+2 / Class I+II, für 3-phasige Stromversorgungsnetze, mit separatem N und PE (L1, L2, L3, PE, N).

Ausstattung:

Blitzstrom- und Überspannungsableiter als Kombination aus einem Typ-1-Ableiter und einem Typ-2-Ableiter in einem Gerät, für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE), bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Netzfolgestromfreie Technologie, einsetzbar für die Ableitung von Blitzströmen bis 25 kA pro Pol durch gekapselte Funkenstrecken mit Zündmechanismus zur Triggerung der Ansprechspannung in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Für den Blitzschutz-Potenzialausgleich in Blitzschutzanlagen Klasse I, II und III. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. Die Stecker sind ohne Unterbrechung des Stromkreises mit dem Testgerät auf Vorschädigung und Defekt prüfbar und die Testergebnisse sind dokumentierbar.

Technische Daten:

IEC Prüfklasse: I + II, T1 + T2, T1, I,
EN Type: T1 + T2, T1,
Nennspannung UN: 240/415 V AC (TN-S)
240/415 V AC (TT)
Blitzprüfstrom (10/350) µs,
Stromscheitelwert Iimp: 25 kA

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

Fortsetzung 7.1.1.10. Blitzstrom- / Überspannungskombination Typ 1+2

25 kA

100 kA

Höchste Dauerspannung UC: 350 V AC

Schutzpegel Up (L-N): <= 1,5 kV

Schutzpegel Up (N-PE): <= 1,5 kV

Folgestromlöschfähigkeit Ifi (L-N): 25 kA (264 V AC) 3 kA (350 V AC)

Folgestromlöschfähigkeit Ifi (N-PE): 100 A (350 V AC)

Maximale Vorsicherung bei Stichleitungsverdrahtung: 315 A (gG)

Maximale Vorsicherung bei V?Durchgangsverdrahtung: 125 A (gG)

Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, Fernmeldekontakt

Bauform: Tragschienenmodul zweiteilig steckbar

Breite: 142,4 mm

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St

€

€

7.1.1.20. Überspannungsableiter Typ 2 5p

Steckbarer Überspannungsableiter, gem. Typ 2 / Class II, für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit separatem N und PE 5-Leitersystem: L1, L2, L3, N, PE), mit Fernmeldekontakt.

Ausstattung:

Überspannungsableiter Typ 2 für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE) bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall. Steckerbreite maximal 12 mm. Einsetzbar in Umgebungen mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate Vorsicherung F2 einsetzbar bis F1 <= 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel montierbar (Außenleiter von oben oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um 180° gedreht in das Basiselement stecken und sind durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche und werkzeuglos steck- und ziehbar. Die Stecker sind ohne Unterbrechung des Stromkreises mit dem Testgerät auf Vorschädigung und Defekt prüfbar und die Testergebnisse sind dokumentierbar.

Technische Daten:

EN Type: T2

Nennspannung UN: 240/415 V AC (TN-S)

240/415 V AC (TT)

Nennlaststrom IL: 40 A

(Biconnect M4 Gabelkabelschuh 6 mm²)

Nennableitstoßstrom In (8/20) µs: 20 kA

Ableitstoßstrom max. (8/20) µs: 40 kA

Höchste Dauerspannung UC (L-N): 350 V AC

Höchste Dauerspannung UC (N-PE): 264 V AC

Schutzpegel Up (L-N): <= 1,5 kV

Schutzpegel Up (N-PE): <= 1,5 kV

Maximale Vorsicherung bei Stichleitungsverdrahtung:

315 A (gG)

Maximale Vorsicherung bei V Durchgangsverdrahtung:

40 A (gG / Biconnect M4 Gabelkabelschuh 6 mm²)

Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, Fernmeldekontakt

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

Fortsetzung 7.1.1.20. Überspannungsableiter Typ 2 5p

Bauform: Tragschienenmodul zweiteilig steckbar
Breite: 49,2 mm

liefern und betriebsfertig montieren

2,000 St € €

7.1.1.30. Überspannungsableiter Typ 3 3p

Steckbarer Geräteschutz, gem. Typ 3 / Class III, für 1-phasige Stromversorgungsnetze mit separatem N und PE (3-Leitersystem: L1, N, PE), mit integrierter stoßstromfester Sicherung und Fernmeldekontakt.

Ausstattung:

Geräteschutz Typ 3 für 3-Leiter-Systeme (L1, N, PE) bestehend aus Schutzstecker und Basiselement für die Tragschienenmontage. Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung. Integrierte, stoßstromfeste Sicherungen für elektrische und thermische Überlast. Stecker mit individueller Beschriftungsfläche, werkzeuglos steck- und ziehbar und durch mechanische Kodierung gegen Fehlbestückung geschützt. Der Stecker ist ohne Unterbrechung des Stromkreises mit dem Testgerät auf Vorschädigung und Defekt prüfbar und die Testergebnisse sind dokumentierbar.

Technische Daten:

IEC Prüfklasse: III, T3

EN Type T3

Nennspannung UN: 230 V AC (TN-S)

230V AC (TT - only in use with RCD)

Kombinierter Stoß UOC: 6 kV

Höchste Dauerspannung UC: 264 V AC

Schutzpegel Up, (L-N): <= 1,35 kV

Schutzpegel Up, (L-Erde): <= 1,5 kV

Schutzpegel Up, (N-Erde): <= 1,5 kV

Kurzschlussfestigkeit ISCCR: 1,5 kA AC

Nennlaststrom IL: 26 A (30 °C)

Maximale Vorsicherung bei Stichleitungsverdrahtung:

nicht erforderlich

Maximale Vorsicherung bei Durchgangsverdrahtung:

25 A (gG / B / C)

Reiheneinbaugerät: 1 TE

Breite: 17,7 mm

Prüfnorm: EN 61643-11

liefern und betriebsfertig montieren

3,000 St € €

7.1.1.40. Überspannungsschutz Analog

Überspannungsschutzgerät

Federkraft-Reihenklammer mit integriertem Überspannungsschutz und Trennmessern, zur Montage auf NS 35/7,5, Spannung UN 24 V DC, Klemmenbreite: 6,2 mm, Deckelbreite: 2,2 mm

Ausstattung:

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

Fortsetzung 7.1.1.40. Überspannungsschutz Analog

Doppelstock-Federkraftklemme mit 3-stufigem Überspannungsschutz für erdpotenzialfrei betriebene zweiadrige Messkreise. Schnell ansprechende Feinschutzdioden und Varistoren mit ohmscher Entkopplung zu leistungsstarken Gasableitern als Grobschutz zwischen den Signaladern. Zusätzlicher Grobschutz zwischen den Signaladern und Erde. Erdanschluss der Schutzschaltung an einem Kontakt-Rastfuß für Tragschienen DIN EN 50022 mit zusätzlichem Federkraftanschluss. Der Erd-/Masseanschluss wird über den leitenden Kontaktfuß mit der Montage einseitig auf das Potenzial der Tragschiene gelegt. Trennmesser für beide Signalfade auf der IN-Seite der Klemme.

Technische Daten:

IEC Prüfklasse: C1, C2, C3, D1

Nennspannung UN: 24 V DC

Höchste Dauerspannung UC: 30 V DC, 21 V AC

Bemessungsstrom: 350 mA

Nennableitstossstrom $I_n(8/20)\mu s$ (Ader - Ader): 5 kA

Nennableitstossstrom $I_n(8/20)\mu s$ (Ader - Erde): 5 kA

Impulsableitstoßstrom $I_{imp}(10/350)\mu s$: 1 kA

Schutzpegel Up (Ader-Ader): ≤ 60 V (C2 - 10 kV / 5 kA)
 ≤ 40 V (stat.)

Schutzpegel Up (Ader-Erde): ≤ 600 V (C2 - 10 kV / 5 kA)

Ausgangsspannungsbegrenzung bei 1 kV/ μs , spike
 (Ader - Ader): ≤ 40 V

Ausgangsspannungsbegrenzung bei 1 kV/ μs , spike
 (Ader - Erde): ≤ 600 V

Grenzfrequenz fg (3dB), sym. im 50 Ohm-System:
 typ. 3 MHz

Grenzfrequenz fg (3dB), sym. im 150 Ohm-System:
 typ. 1 MHz

Grenzfrequenz fg (3dB), sym. im 600 Ohm-System:
 typ. 250 kHz

Widerstand pro Pfad: 6,6 Ohm ± 10 %

Signalanschluss: Zugfederanschluss

Montageart: Tragschiene: 35 mm

Baubreite: 6,2 mm

liefern und betriebsfertig montieren

2,000 St € €

7.1.1.50. Außenschaltschrank

Außenschaltschrank

bestehend aus:

- 1 St. Außenschaltschrank BxHxT 1600x1200x500 IP55 Aluminium, Sandwichbauweise hinterlüftet, Montageplatte Stahl verzinkt, Bodenplatte Aluminium zweigeteilt. Farbe RAL7035, Widerstandsklasse: RC1 N nach DIN EN 1627, Kranösen im Unterdach, 1 St. Türkontaktschalter zur Signalisierung an PLS.

-1 St. Klimapaket mit Thermostat, Lüfter 100 m3, Schaltschrankheizung 250W
 Der Außenschaltschrank soll mit den nachfolgenden Komponenten ausgebaut werden.

Alle im Außenschaltschrank benötigten Starkstromkabel und Daten-/Steuerkabel

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

Fortsetzung 7.1.1.50. Außenschaltschrank

sind in dieser Position einzurechnen. Die benötigten Kabel/Leitungen ergeben sich aus den nachfolgenden Komponenten.

1,000 St € €

7.1.1.60. Systeminnenschrank

Systeminnenschrank

bestehend aus:

- 1 St. Kompakt-Schaltschrank Stahlblech, IP66
- Schaltschrankmaterial
- Abmessungen: 600 x 600 x 400 mm
- Pulverbeschichtet
- Verschluss mit Doppelbart
- Klimapaket
- Inkl. Kleinmaterial zur Erdung, Verdrahtung (Kanäle, Verdrahtungsmaterial)

1,000 St € €

7.1.1.70. Sammelschiene 100 A

Sammelschienensystem mit 3 Hauptleitern, PE- und N-Schiene,
 aus Kupfer, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC,
 Bemessungsstrom: 400 A
 Bemessungskurzzeitstromfestigkeit: 100kA
 Schiene mit isolierender Umhüllung.

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

7.1.1.80. Schaltschrankinnen-Temperaturregler

Einstellbereich: +5 bis +55°C

Mit Bimetallfühler und Wechsler zum Heizen und Kühlen.
 Geeignet zum Steuern von Filterlüftern.

1,000 St € €

7.1.1.90. Schrankheizung

Lieferung und Montage einer Schaltschrankheizung
 500 W
 230 V AC

1,000 St € €

7.1.1.100. Stromwandler 0,72kV Aufsteckstromwandler Kl.1 FS5 primär 100A sekundär

Stromwandler DIN EN 61869-2 (VDE 0414-9-2) für Messzwecke, Maße DIN
 42600-2, Bemessungsbetriebsspannung 0,72 kV, als Aufsteckstromwandler,
 Genauigkeitsklasse 1, Überstrombegrenzungsfaktor FS 5, Bemessungsstrom
 primär 100 A, Bemessungsstrom sekundär 5 A, Bemessungsleistung 2,5 VA.

3,000 St € €

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

7.1.1.110. Multifunktionsleistungsmessgerät PN

Multifunktionsleistungsmessgerät PN

für Schalttafeleinbau, mit Uhr, Datenspeicher und
Profinet-Schnittstelle

Messfunktionen:

- Automatische Anpassung an
Netzfrequenzen (45 Hz - 65 Hz)
- Messintervalle von 10 (50 Hz) bzw. 12 (60 Hz)

Perioden

(200 ms), Abtastfrequenz: 21,33 (25,6) kHz

- Lückenlose Abtastung und Berechnung folgender

Messwerte:

- Spannung L-N (L1 .. L3), Spannung L-L, Unsymmetrie,
Mit-,
Gegen- und Nullsystem
- Frequenz
- Drehfeld
- Strom, L1 ... L3 und N
- Leistung der Grundschiwingung (Wirk-, Blind-, und
Scheinleistung, $\cos\phi$), Verzerrungsblindleistung
- Summen L1 ... L3 der o. g. Leistungsgrößen
- 7 Energiezähler
für Wirkenergie (Bezug), Wirkenergie (Lieferung),
Wirkenergie (ohne Rücklaufsperr),
Blindenergie (ind), Blindenergie (kap) Blindenergie
(ohne
Rücklaufsperr), Scheinenergie
jeweils für L1, L2, L3 und Summe.
- 8 Tarife
- 1 ... 40 Oberschiwingung (Harmonische) von Strom und
Spannung (nur ungerade)
- Verzerrungsfaktor (THD) von Strom und Spannung

Das Gerät ist ausgerüstet mit:

- LCD-Großanzeige (67mm x 57mm) mit gleichzeitiger
Darstellung von 3 Messwerten und
Hintergrundbeleuchtung
- Standard-Messwertanzeigen
- Bimetallfunktion für Strom- und Leistungsmesswerte
- Automatische oder manuelle Messwertweitschaltung
mit
programmierbarer Wechselzeit 0 - 250 Sek.

Schnittstellen:

- 4 digitale Eingänge als Status- oder Impulseingang
- 6 digitale Ausgänge als Melde- oder Impulsausgänge
- RS485, Protokoll: Profinet

Abmessungen (B x H x T): 96 x 96 x 78mm

inklusive Parametrierungs- und Auswertesoftware,

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

Fortsetzung 7.1.1.110. Multifunktionsleistungsmessgerät PN

Parametrierung, Befestigungsmaterial und allem
erforderlichen Zubehör

liefern und betriebsfertig montieren

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St _____ € _____ €

7.1.1.120. Schaltschrankleuchte LED

für den Einbau in die Schaltschränke, mit einer Schutzkontaktsteckdose und
Türpositionsschalter Einschließlich Montagezubehör

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St _____ € _____ €

7.1.1.130. Schaltschrank-Steckdose

Schutzkontakt-Steckdose im Aufbaugehäuse für
Schaltschrankeinbau.

Betriebsspannung: 230 V, 50 Hz

Nennstrom: 16 A

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St _____ € _____ €

7.1.1.140. NH-Sicherungslasttrennschalter LeistenBF 400VAC AC-22 Gr.00 3polig NH-

NH-Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), bedingter Bemessungskurzschlussstrom 100 kA, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Gebrauchskategorie AC-22, Baugröße 00, Doppelunterbrechung, 3-polig, 3-polig schaltbar, zur Montage auf Sammelschiene, Schienenmittenabstand 185 mm, mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 50 A.

2,000 St _____ € _____ €

7.1.1.150. Leistungsschalter MCCB 3polig 100A 400/415VAC Kat.A elektron.

Leistungsschalter für Wechselstrom DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101), Kompaktbauweise (MCCB), für Anlagen-, Kabel-, Generatorenschutz, 3-polig, Bemessungsbetriebsstrom 100 A, Bemessungsbetriebsspannung 400/415 V AC bei 50/60 Hz, Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen Icu mind. 50 kA, Bemessungsgrenzkurzschlusseseinschaltvermögen Icm mind. 55 kA, in Festeinbautechnik, Gebrauchskategorie A, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), mit Kipphebelantrieb, elektrische Schaltspielzahl 500, elektronische Auslöseeinheit (ETU), als Überlastauslöser, zeitverzögerter und unverzögerter Kurzschlussauslöser (LSI), Einstellung/Anzeige der Schutzfunktionen mit Display, Standardverhalten Überlastauslöser Strom-Zeit-abhängig, Standardverhalten kurzzeitverzögerter Kurzschlussauslöser Strom-Zeit-abhängig, Anschluss Hauptstromkreis mit Schraubanschluss, mit einem Hilfskontakt Schliesser, mit einem Hilfskontakt Öffner, mit Arbeitsstromauslöser,

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

Fortsetzung 7.1.1.150. Leistungsschalter MCCB 3polig 100A 400/415VAC Kat.A elektron.

Bemessungssteuerspeisespannung 24 V DC.

1,000 St € €

7.1.1.160. Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 10kA 1polig Hilfss

Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 10 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1-polig, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

2,000 St € €

7.1.1.170. Leitungsschutzschalter 230/400VAC Ausschaltvermögen 10kA 1polig Charak

Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, Bemessungsausschaltvermögen 10 kA, mit beidseitiger Klemmenabdeckung, 1-polig, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 16 A, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

2,000 St € €

7.1.1.180. Fehlerstromschutzschalter RCCB Typ A unverzögert 40A Fehlerstrom 30mA

Fehlerstromschutzschalter (RCCB) DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung unverzögert, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 10 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung, mit Aufnahmevorrichtung für Beschriftungsschild.

1,000 St € €

7.1.1.190. Motorschutzschalter AC-3 3polig IP2X 400VAC 15kW Betätigungsspannung

Motorschutzschalter DIN EN IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102), Gebrauchskategorie AC-3, 3-polig, mit Drehantrieb, geeignet für Motoren der Bauart EEx e, mit Phasenausfallempfindlichkeit, Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), frontseitig, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), mit Einbaugehäuse aus Isolierstoff, Schutzart IP 4X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetriebsleistung 15 kW, mit Normalhilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC-15/DC-13, eigenfest bis Bemessungsdauerstrom 10 A, mit schwarz-grauem Drehgriff, mit Schaltantrieb als Kompaktstarter und Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, Gebrauchskategorie AC-15/DC-13, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC.

2,000 St € €

7.1.1.200. Motorstarterkomb. Stern-Dreieck AC-3 1S 1Ö 15kW 400VAC

Motorstarterkombination DIN EN IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102), für Stern-Dreieck-Schaltung, mit 3-poligen Leistungsschützen, Motorschutz- und Zeitrelais, Gebrauchskategorie AC 3, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), mit Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, Bemessungsbetriebsleistung 15 kW, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungsbetätigungsspannung 230 V AC, Einstellbereich 16 bis 24 A.

2,000 St € €

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

7.1.1.210. Lampenprüfschaltung

Alle in der Schaltanlage eingebauten Leuchtmelder sind an eine Lampenprüfschaltung anzuschließen.

In diese Position sind alle für die Lampenprüfschaltung notwendigen Bauteile einzurechnen.

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 Psch € €

7.1.1.220. Taster

Taster DIN VDE 0660 Teil 201, Nennisolationsspannung 380 V AC, Nennstrom 10 A, Gebrauchskategorie AC 1, fuer Frontplattenbefestigung, mit Pilzdruckknopf, mit Schraubanschluss, mit 2 Schaltgliedern.

6,000 St € €

7.1.1.230. Meldeleuchte LED bis 42 V

Meldeleuchte DIN VDE 0660 Teil 205 für Frontplattenbefestigung,
Einbaudurchmesser 22,5 mm, mit runder Leuchtfläche, mit graviertem
Bezeichnungsschild, mit LED

6,000 St € €

7.1.1.240. Transformatorschutzscharter

Transformatorschutzschalter zum Schutz des
vorgenannten Steuertransformators

Betriebsspannung: 400 V, 50 Hz

Hilfskontakte: 1 S + 1 Ö

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

7.1.1.250. Steuertransformator 500 VA

mit getrennten Wicklungen

Nennleistung: 500 VA

Primärspannung: 400 V +/- 5% , 50 Hz

Sekundärspannung: 230 V, 50 Hz

komplett mit allem Zubehör für die Montage im Schaltschrank.

liefern und montieren

1,000 St € €

7.1.1.260. Spannungswächter

Spannungswächter DIN IEC 255 Teil 0-20/VDE 0435

Teil 120, 3polig,

Nennspannung 400 V, 50 Hz.

Einstellbereich/Rückfallverhältnis $0,8 - 1,1 \times U$

Zeitverzögerung einstellbar von 0,1 bis 10 s.

Kontakte 2 Wechsler, Kontaktnennspannung 230 V AC/DC,

Nenndauerstrom 5 A.

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

Fortsetzung 7.1.1.260. Spannungswächter

1,000 St € €

7.1.1.270. Unterspannungsrelais

für die Überwachung von Phasenfolge, Phasenausfall, N-Leiter-Ausfall,
Asymmetrie und Unterspannung
Nennspannung: 400/230 V, 50 Hz
Kontaktbestückung: 2 Wechsler
Einstellungen der Schwelle und der Verzögerungszeit über Display
liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

7.1.1.280. Not-Aus-Schaltgerät

zur Überwachung und Steuerung von Not-Aus-Schaltungen, mit einem
Freigabekreis und einem Meldekreis
Das Gerät soll sich selbst nach Netzwiederkehr
automatisch quittieren
liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

7.1.1.290. Not-Aus-Taster SS

Taster DIN VDE 0660 Teil 201, Nennisolationsspannung 380 V AC, Nennstrom
10 A, Gebrauchskategorie AC 1, fuer Frontplattenbefestigung, mit
Pilzdruckknopf, mit Schraubanschluss,
'einrastend als Not-Aus-Taster',
mit 2 Schaltgliedern.

1,000 St € €

7.1.1.300. Hilfsschutz 4 Schaltglieder

Hilfsschutz DIN VDE 0660 Teil 203,
Nennisolationsspannung 400 V AC,
Schutzart 'IP 20',

mit 4 Schaltgliedern,
Gebrauchskategorie AC 11,
Nennbetätigungsspannung 220 V AC,
Nennbetriebsstrom 10 A.
Mit Schnappbefestigung.
liefern und betriebsfertig montieren

5,000 St € €

7.1.1.310. Hilfsschutz 8 Schaltglieder

Hilfsschutz DIN VDE 0660 Teil 203,
Nennisolationsspannung 400 V AC,
Schutzart 'IP 20',

mit 8 Schaltgliedern,
Gebrauchskategorie AC 11,
Nennbetätigungsspannung 220 V AC,
Nennbetriebsstrom 10 A.
Mit Schnappbefestigung.
liefern und betriebsfertig montieren

3,000 St € €

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

7.1.1.320. Steuerschalter

StSteuerschalter als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
 Nennisolationsspannung 380 V AC,
 Gebrauchskategorie AC 1, 10 A,
 fuer Frontplattenbefestigung,
 mit Frontplatte 'Hand - 0 - Automatik',
 mit 3 Schaltstellungen, 2polig.
 liefern und betriebsfertig montieren

3,000 St € €

7.1.1.330. Motorschutzgerät

Motorschutzgerät für Kaltleiter, für Motoren mit eingebauten Temperaturfühlern,
 Wechselkontakt-Ausgang, Nennversorgungsspannung 42, 110, 220 oder 240 V
 AC, mit nullspannungssicherer Wiedereinschaltsperrung und Auslösung bei
 Kurzschluss, mit Schnappbefestigung, Klemmen abgedeckt.
 liefern und betriebsfertig montieren

2,000 St € €

7.1.1.340. Laststromversorgung SPS 24V

Geregelte Stromversorgung für die SPS

- EINGANG: AC 120/230 V
 - AUSGANG: DC 24 V / 10 A

1,000 St € €

7.1.1.350. USV 24V DC 10A

Unterbrechungsfreie Stromversorgung
 Eingang: AC 120/230V
 Ausgang: DC 24 V/10 A
 Phasen: 1
 Batteriemodul: mit wartungsfreier, verschlossenen Bleiakku

liefern und montieren

1,000 St € €

7.1.1.360. SPS CPU Profibus/Profinet

Programmierbar über integrierte Ethernet-Schnittstelle
 Programmierung entsprechend IEC 61131 Norm (FUP, KOP, SCL)
 Integrierte digitale Ein- und Ausgänge sowie analoge Eingänge
 Modularer Aufbau mit Erweiterbarkeit um Ein-/Ausgänge,
 Technologiebaugruppen und Kommunikationsschnittstellen
 Platzsparende Erweiterbarkeit durch Signal-/Kommunikationsboard
 Vollständige Ablage der Programmdateien inkl. Symbolbeschreibungen und
 Kommentare auf der CPU
 Keine feste Aufteilung zwischen Programm- und Datenbereich im
 Arbeitsspeicher
 Erweiterbarer Ladespeicher durch eine optionale Speicherkarte auf bis zu 32GB
 Optionale Speicherkarte für Programmtransfer, Firmware-Update oder als
 optional zusätzlicher Speicher für Programm und Daten
 Integrierte Kommunikationsdienste (PROFINET IO, TCP/IP, UDP, ISO on TCP,
 SNMP, DCP, LLDP NTP, Modbus, S7-Kommunikation)
 PROFINET IO Controller und PROFINET IO Device
 Wartungsfreier Betrieb durch batteriefreie Pufferung bis zu 20 Tage
 Gepufferte Echtzeituhr mit automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung
 Integrierte Technologie Funktionen für Zählen, Messen, Regeln und Motion

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

Fortsetzung 7.1.1.360. SPS CPU Profibus/Profinet

Control

Integrierte Highspeed Hardwarezähler und Pulsausgänge (PWM/PTO)
Integrierte Securityfunktionen wie Know How-, Kopier- sowie Zugriffsschutz
Integrierte Trace-Funktionen, sowohl zur Diagnose in Echtzeit als auch für sporadische Fehlererkennung, Speicherung von bis zu 1000 Traces auf der Memory Card

Integrierte 24 V Gebersversorgung auf der CPU
Integrierter Webserver mit Standard und anwenderdefinierten Seiten
Abnehmbare Klemmleiste für schnellen Baugruppentausch ohne Verdrahtungsaufwand
Integrierte Diagnosefunktionalitäten mit einheitlichem Anzeigekonzept (Engineering, HMI, Webserver) als Klartextinformation

Speicher

integrierter Arbeitsspeicher Code und Daten: 100 kByte
Ladespeicher integriert: 4 MByte
Ladespeicher erweiterbar auf: 32 GByte
Anzahl Zähler: 6
Anzahl Merker: 4 kByte
Remanenter Speicher: 10 kByte

Eingänge/Ausgänge

Eingänge / Ausgänge modular erweiterbar: ja
Integrierte digitale Eingänge: 14
Integrierte digitale Ausgänge: 10; Relais
Integrierte analoge Eingänge: 2

Schnittstellen / Interfaces

PROFINET IO (RJ45)

Versorgungsspannung

Nennwert: 24V DC

liefern und betriebsfertig montieren

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St _____ € _____ €

7.1.1.370. Profilschiene 480mm
Profilschiene L=480mm

1,000 St _____ € _____ €

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
7.1.1.380. Baugruppe für Digitaleingabe, 16 DI			
Digitale Eingänge mit Potentialtrennung zur Eingabe von Meldungen. Leuchtdioden zur Zustandsanzeige.			
16 Eingänge für 24 V DC mit Frontstecke Push-In Einschließlich dem Anschluß an den Systembus der Zentralbaugruppe.			
	1,000 St	€	€
7.1.1.390. Baugruppe für Digitalausgabe, 16 DO			
Digitale Ausgänge mit Potentialtrennung zur Ausgabe von Befehlen. Leuchtdioden zur Zustandsanzeige.			
16 Ausgänge für 24 V DC mit Frontstecke Push-In Einschließlich dem Anschluß an den Systembus der Zentralbaugruppe.			
	1,000 St	€	€
7.1.1.400. Baugruppe für Analogeingabe, 4 AI			
4x Analoge Eingänge, 0/4-20 mA Signal, 16 Bit Auflösung Einschließlich dem Anschluß an den Systembus der Zentralbaugruppe. mit Frontstecker Push-In			
	1,000 St	€	€
7.1.1.410. Potentialfreie Kontakte			
Reihenklemme mit Wechselerkontakt Die potentialfreien Kontakte sind auf eine Klemmenleiste betriebsfertig zu verdrahten.			
	10,000 St	€	€
7.1.1.420. LWL-Medienkonverter Glasfaser LC Hutschienenbefestigung			
LWL-Medienkonverter, Glasfaser, Port 100BASE-FX Multimode, als Buchse, Typ LC, Kupferport als Ethernet 10/100/1000 Base TX, Montage Hutschienenbefestigung, Stromversorgung Gerät mit Netzteil.			
	1,000 St	€	€
7.1.1.430. Datenanschlussdose symm. Kat.6A 2Ports AP			
Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), kompakt, 2 Ports, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, in löt-, schraub- und abisolierfreier Technik (LSA-Technik), Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld.			
	1,000 St	€	€
7.1.1.440. Einbindung Profinet			
Einbindung von einem Profinet Teilnehmer an die Steuerung. 1 Multimesegerät			
	1,000 St	€	€

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

7.1.1.450. Erstellung Pflichtenheft

Erstellung eines Pflichtenhefts für die Automatisierung der nachfolgenden Verteilungen/Steuerungen, einschließlich aller dazu erforderlichen technischen Klärungen.

Das Pflichtenheft ist in seiner endgültigen, mit dem Auftraggeber abgestimmten Form die Basis für die Erstellung der Software für die speicherprogrammierbare Steuerung.

Es enthält insbesondere:

- eine detaillierte verfahrenstechnische Beschreibung.
- ein Verfahrensfließbild mit allen Antrieben und Messstellen.
- eine Antriebsliste mit Antriebs-Nummer, Leistung, etc.
- eine Messstellenliste mit Messstellen-Nummer, Messverfahren, etc.
- detaillierte Funktionsbeschreibungen für alle Antriebe, mit Angabe der Bedienelemente, Sicherheitskriterien, Abhängigkeiten, Verriegelungen, etc.; Beschreibung der Steuerfunktionen und Regelungen; Beschreibung des Verhaltens im Notstromfall; Konzept für die Anlaufstaffelung.
- eine grafische Darstellung verfahrenstechnisch wichtiger Grenzwerte.
- Liste aller Störmeldungen mit Angabe der Störmeldungen, die für die Fernübertragung vorgesehen sind.
- Belegungsliste für die speicherprogrammierbare Steuerung.
- Struktur des Programms.

Das Pflichtenheft ist zur Genehmigung einzureichen. Korrekturen durch den Auftraggeber und die hiermit verbundene, gegebenenfalls mehrfache Vorlage des überarbeiteten Pflichtenheftes ist einzukalkulieren.

Alle geänderten Unterlagen einschließlich des Pflichtenheftes werden in Ihrer Ursprungsform (dwg/dxf/docx/xlsx o.ä.) übergeben.

1,000 Psch	€	€
------------	---	---

7.1.1.460. Einbindung Messstelle 4 - 20 mA

Einbindung der Messstelle 4 - 20 mA
Niveaumessung x 1

1,000 St € €

7.1.1.470. Software SPS

Anwendersoftware

Erstellung der vollständigen Anwendungssoftware für sämtliche Steuer- und Regelfunktionen sowie die Übertragung und Verarbeitung aller Betriebs-, Stör- und Zustandsmeldungen (Signalisierungen) sowie Messwerte und Energieoptimierung für den Anlagenbereich. Dies umfasst die komplette Programmerstellung, einschließlich aller Systemsoftware und Softwarebausteine für Steuer-, Regel- und Signalisierungsfunktionen sowie die Anlagenverarbeitung und -übertragung.

SPS Anwenderprogramm

Das Anwenderprogramm zur Steuerung des Anlagenbereichs mit allen Aggregaten, Messsonden, Schnittstellen und der notwendigen Verknüpfung der Einzelsignale. Die Erstellung der Anwenderprogrammierung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber. Es sind ganztägige Abstimmungs- und

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

Fortsetzung 7.1.1.470. Software SPS

Freigabeterminen auf der Anlage im Rahmen der Softwareerstellung zu berücksichtigen. Zu diesen Terminen hat der Auftragnehmer die geplante Strukturierung und Ausführung der Programmierung detailliert darzustellen und deren Fortgang vom Auftraggeber freigeben zu lassen.

Die Anwendersoftware wird unter den anlagenspezifischen Anforderungen entwickelt und auf Speicherkarten im Automatisierungssystem geliefert. Sie orientiert sich an den im Rahmen der Feinspezifikation festzulegenden Funktionalitäten und umfasst im Wesentlichen:

- Erfassung aller Zustände der Einzelantriebe
- Grundverriegelungen für Einzelantriebe
- Freigabebedingungen von Einzelsteuerbausteinen
- Stromüberwachung aller Mess- und Antriebswerte mit Drahtbruchüberwachung
- Bildung von Funktionsgruppen
- Verknüpfung von Ablaufketten für Funktionsgruppen
- Freigabebedingungen für Funktionsgruppen
- Laufzeitüberwachung von Betriebsmitteln und Funktionsgruppen
- Anfahren in sichere Zustände (Grundstellung)
- Anfahren von Sicherheitsstellungen
- Störfallprogramm je Funktionsgruppe
- Bilden von DDC-Reglerstrukturen
- Testen aller Programmschritte durch Simulation
- Datenübertragung zur vorhandenen Prozessleittechnik und zu den lokalen Bedienpanels
- Kopplung zu den dezentralen Ein-/Ausgabeebenen, Schieberantrieben etc. und den Frequenzumrichtern über Feldbus Profibus DP

Alle Programme sind nullspannungssicher abgelegt. Das System muss nach einem Spannungsausfall automatisch wieder anlaufen. Hierbei sind die bereits erfolgreich durchgeführten Programmschritte zu speichern, um einen unterbrechungsfreien Betrieb nach Spannungswiederkehr sicherzustellen. Im Fall eines Spannungsausfalls ist immer ein sicherer Zustand der Anlage anzufahren. Alle Programmelemente sind ausführlich zu kommentieren und mit einer Variablenliste zu versehen.

Der für diese Position benannte Preis umfasst die programmtechnische Bearbeitung einer digitalen Ein- bzw. Ausgabevariablen von der Feldebene in die SPS (über die ausgeschriebenen Ein-/Ausgabekarten bzw. über Bus-Schnittstellen) sowie im Pflichtenheft festgelegte Parametervariablen (Timer, Grenzwerte usw.). Interne Prozessvariablen, wie z.B. Merker und Hilfsvariablen für Steuer- und Reglerfunktionen sowie die Kopplung zum übergeordneten Leitsystem, sind ebenfalls enthalten und werden nicht gesondert vergütet.

Schnittstellen-Software

Entwicklung der Schnittstellen-Software zur Anbindung der dezentralen Komponenten sowie aller für einen reibungslosen Betrieb notwendigen, nicht aufgeführten Funktionen, wie z.B. Blindschaltbildansteuerung. Die Software wird betriebsfertig nach abschließender technischer Klärung mit allen Lieferanten und dem Auftraggeber, einschließlich Bauleitung, erstellt. Dies umfasst eine vollständige Funktionsprüfung, Inbetriebnahme und Einweisung des Bedienungspersonals sowie die Übergabe und Abnahme.

Die Software ist gemäß den Anforderungen der Baubeschreibung/Lastenheft und der technischen Klärung nach Auftragsvergabe zu erstellen. Sie wird ohne Passwortschutz und vollständig kommentiert in Deutsch geliefert.

50,000 St € €

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

Bereich 7.2. Speicherbauwerk

Titel 7.2.1. Elektroinstallation Pumpenraum

7.2.1.10. Anbauleuchte rechteckig mindB 50 mm maxB 100 mm mindL 100 mm maxL 1700

Anbauleuchte, Bauform rechteckig, Betriebsgerät in der Leuchte,
Breite mind. '50' mm,
max. Breite '100' mm,
Länge mind. '100' mm,
max. Länge '1700' mm,
max. Höhe '100' mm, mit LED-Leuchtmittel, mind. 35 W,
Farbwiedergabeeigenschaften Ra 80 DIN EN 12665, Farbtemperatur fest,
Farbtemperatur '4000' K,
Farbtemperaturtoleranz '100' K,
Lichtstrom Leuchte mind. '4000' lm,
max. Anschlussleistung '27' W, Lebensdauer mind. 50000 h, Schutzart IP 66 DIN
EN 60529 (VDE 0470-1), Schutzart IK03 DIN EN 62262 (VDE 0470-100), mit
Gehäuse aus GFK, Farbton weiß, symmetrisch strahlend, für Wand,
anschlussfertig, Lichtstärkeverteilung symmetrisch, Grenzausstrahlungswinkel 60
Grad, UGR-Wert 19 DIN EN 12464-1, als Einzeleuchte, Schutzklasse I,
Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür
erforderlichen Gerüsts, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung.

2,000 St € €

7.2.1.20. Schutzkontaktsteckdose 250V 16A 2fach Klappdeckel AP Beschriftungsfeld

Schutzkontaktsteckdose DIN VDE 0620-1 (VDE 0620-1), 250 V AC, 16 A, 2-fach,
mit Klappdeckel, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, Schutzart IP 44
DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

2,000 St € €

7.2.1.30. Wipptaster 1polig Aus/Wechsel 10A 250V AP Beschriftungsfeld

Wipptaster DIN EN 60669-1 (VDE 0632-1) 1-polig, Aus/Wechsel, 10 A, 250 V
AC, in Aufputzausführung, mit Beschriftungsfeld, mit Kontrolllampe, Schutzart IP
54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

1,000 St € €

7.2.1.40. Verbindungsdose Kunststoff 80/80mm T 37mm IP67 5x4mm2 AP Beton

Verbindungsdose DIN EN IEC 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus
Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel,
Schutzart IP 67 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit 5 Klemmen 4 mm², Aufputz,
auf Beton.

2,000 St € €

7.2.1.50. Zentrale Temperaturregelung

Zentraler Temperaturfühler für die Raumtemperaturregelung.
Die Temperaturregelung erfolgt über einen Temp.-Differenzschalter in der neuen
Schaltanlage

Raumtemperaturregler,
Schutzart IP 54,
Einstellbereich 5 bis 35 grd. C,

inklusive Temp.-Differenzschalter und aller notwendigen elektrischen Bauteile
wie Klemmen, Hilfschütze, etc. und Leitungszug in die Schaltanlage

liefern und betriebsfertig montieren

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

Fortsetzung 7.2.1.50. Zentrale Temperaturregelung

1,000 St € €

7.2.1.60. Rippenrohrheizofen 2000W

Rippenheizkörper mit Schutzgitter gem. UVV, Nennspannung 230 V AC, Heizleistung 2000 W, als Frostschutz, Schutzart IP 65, Edelstahlausführung

Die Rippenrohrheizkörper im Bestand sind eins zu eins auszutauschen. Die Temperaturregelung erfolgt über eine zentrale Messtelle.

Inklusive aller notwendigen elektrischen Bauteile wie Klemmen, Hilfschütze, etc.
Inklusive Montage, Leitungszug, Auflegen in der Hauptschaltanlage und Inbetriebnahme.

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

7.2.1.70. Lasttrennschalter Reparaturschalter 3polig 690VAC IP65 KI.1 AC-3 16A

Lasttrennschalter DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), als Reparaturschalter DIN EN 62626-1, gekapselt, 3-polig, Bemessungsbetriebsspannung 690 V AC, mit Handantrieb, abschließbar, mit Hilfsschalter 6 A, 1 S und 1 Ö, Schutzart IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Klasse 1 DIN EN 62626-1, mit Mindestanforderungen IK 09, IP 65, Gebrauchskategorie AC-3, Bemessungsbetriebsstrom 16 A, Gehäuse aus Kunststoff.

2,000 St € €

7.2.1.80. Befehlsgerät NOT-AUS-Taster 6A 1S 1Ö IP65

Befehlsgerät in Komplettbauform, Bemessungsisolationsspannung 250 V AC, als NOT-AUS-Taster mit gelber Unterlage, überlistungssicher DIN EN ISO 13850, Betätigung durch Pilztaste, 2 Schaltstellungen rastend, mit Kontaktelement 6 A, 1 S und 1 Ö, mit Aufbaugehäuse, Schutzart IP 65 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Frontausführung rund.

1,000 St € €

7.2.1.90. Vor-Ort-Steuerstelle 2 Antriebe

Vor-Ort-Bedienstelle bestehend aus:

1 x Knebelschalter Hand - Aus - Fern
2 x Drucktaster mit Leuchtmelder "grün" (Ein/Betrieb)
2 x Drucktaster mit Leuchtmelder "rot" (Aus/Störung)
4 x Leuchtmittel (Betrieb/Störung)
2 x Kabeleinführung M25
Schutzart: IP66

Edelstahlgehäuse

Hinweis: Fertigen nach Herstellervorgaben.
Diese Betriebsart hat die höchste Priorität, alle Signale gehen in diesem Fall an der SPS vorbei und steuern die Hardware direkt.

verdrahtet auf Klemmleiste, PG-Verschraubungen, Anschluss Befestigungsmaterial und dauerhafter, witterungsbeständiger Beschriftung,

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St € €

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

7.2.1.100. Türkontaktschalter Tür Pumpwerk

Lieferung und Montage eines Türkontaktschalters.

Aufputzmontage.

24 VDC Versorgungsspannung

1 Schließer Kontakt

1 Öffner Kontakt

1,000 St	€	€
----------	---	---

Summe Titel 7.2.1. Elektroinstallation Pumpenraum	€
--	----------

Titel 7.2.2. Außenbeleuchtung

7.2.2.10. Mastleuchte LED 88W Basic

Mastleuchte LED GPS 138

Für Mastzopf Ø : 76 mm.

Lichtverteilung : 3 Module, asymmetrisch tiefbreitstrahlend

Betriebsgerät : Parametrierbares 4DIM Treiber Vorschaltgerät mit
Lichtstromkonstanthaltung (CLO), mit

Temperaturüberwachung

Treiber und LED module sind eingebaut und anschlussfertig verdrahtet und unabhängig voneinander austauschbar

Anschluss mittels Steckkupplung im Leuchtenkopf mit Anschlussleitung mit ca. 9,00m Länge

LED-System : 2x8 / 138 LED-Modulen.

Linsensystem : Plexiglas 8N mit Vergilbungsschutz

Leuchtenlichtstrom : 9600 lm,

Anschlussleistung : 88 W,

Lichtausbeute : 109 lm/W.

Lichtfarbe : warmweiß

Farbtemperatur : 3000 K, Farbwiedergabeindex Ra > 70.

Lebensdauer LED : > 50.000 h

Lebensdauer BG : 100.00 h

Netzspannung : 170 - 240 V / 50 - 60 Hz

Leuchtenkörper : Aluminium-Druckguss,

Leuchtendach : korrosionsbeständigem Aluminium,
hochwetterfest pulverbeschichtet.

Farbe: DB 703

Leuchtenkörper und Leuchtendach außen eisenglimmer

Abdeckung : klares Einscheibensicherheitsglas, abklappbar

Überspannungsschutz : integrier, 10 kV

Schutzklasse: I

Schutzart : IP66.

Mastaufsatzstück : ja, Adapterstück 60/76mm

Leuchtensteuerung : Funksystem

Sockel: Zhaga

Modul mit Basic : zur automatischen, intelligenten
Lichtsteuerung in Kombination mit einem
Bewegungssensor "C Pilz" im
wartungsfreundlichen Gehäuse,

ohne zusätzliche Steuerleitung, mit integriertem Dämmerungsschalter,
die Leuchte wird mit einer zusätzlich zu bestellenden Software (inkl.USB-Stick,
zur kabellosen Datenübertragung mit eigenem Übertragungsprotokoll)
konfiguriert und an die entsprechenden Bedürfnisse angepasst,
automatisches Erkennen von Bewegung und
entsprechende Anpassung der Helligkeit im
Dimm-Modus entsprechend der Programmierung durch
den Kunden (z. Bsp. "Lauflicht"), automatisches
Einstellen von Sommer- und Winterzeit, zur
Ansteuerung von Leuchten mit BASIC Modul

Liefern und montieren

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

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

Fortsetzung 7.2.2.10. Mastleuchte LED 88W Basic

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St € €

7.2.2.20. Kabeluebergangskasten

Kabeluebergang einschl. Sicherungselementen, Sicherungszubehoer und Befestigungsmaterial einbauen und betriebsbereit anschliessen

mit Kabeluebergangskasten im Mast.

Steigleitung in Mast verlegen.

Sicherung: 2 x D01 (E14)

Zuleitung: bis 2x 5 x 16 mm²

Ableitung: bis 3x 5 x 10 mm²

Schutzklasse: II

Schutzart: IP44

liefern und montieren

1,000 St € €

7.2.2.30. Mast LPH 10

Mast fuer Beleuchtung mit Erdungsanschluss nach Angabe des AG aufstellen. Anfallende Erdarbeiten ausfuehren.

Umgebende Flaechen entsprechend dem geplanten Zustand herstellen.

Aufsatzmast in einem Stueck mit Kabeleinfuehrungsoeffnungen, Masttuerausschnitt und Geraetesteg,

Mast = rund, konisch,

aus Stahl, feuerverzinkt,

Mastzopf: 76 mm

LPH: 10,00 m

Erdstueck: 1,5 m.

Tragstutzen, passend fuer vorgesehene Leuchte oder Ausleger.

Mast mit Bodenstueck und Korrosionsschutzmanschette aufgeschraubt fuer

Mastdurchmesser 145 - 170 mm im Bereich des Erdaustrittes, Mindesthoehe 450 mm.

1,000 St € €

7.2.2.40. Mastfundament LPH 10m

Betonfundament

Abmaesse: 950 mm x 950 mm

Laenge: 1450 mm lang

Sohlentiefe: 1650 mm

Gewicht: 2600 kg

als Fundament fuer den Beleuchtungsmast fachgerecht setzen,

Baugrube wird durch den Tiefbauer erstellt und geschlossen

Geschlitzte Oeffnung zum Einfuehren der Schutzrohre.

Schutzrohre in den Schlitz einfuehren, innen buendig abschneiden und restliche

Betonrohrroeffnung verschliesen

Verfuellen und verdichten der Masthulse mit Fuellkies / Sand.

1,000 St € €

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

7.2.2.50. Baugrube für Mastfundament herstellen

Baugrube nach Unterlagen des AG herstellen, einschl. des erforderl. Verbaus.

Boden profilgerecht lösen, laden und nach Wahl des AN verwerten. Das

Herstellen des Planums ist einzukalkulieren.

Baugrube für Mastfundament.

Baugrubentiefe bis 1,50 m.

Homogenbereiche HB A Füllboden, (Kies) und HB S (Sand), siehe

Baugrundgutachten und Baubeschreibung.

Boden aufnehmen, auf Zwischenlager transportieren und auf Haufwerk zur

Beprobung zwischenlagern.

Entsorgung wird gesondert vergütet.

Abgerechnet wird nach Abtragsprofilen.

1,500 m³ € €

Summe Titel 7.2.2. Außenbeleuchtung €

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

Titel 7.2.3. Messtechnik Speicherbecken

7.2.3.10. Höhenstandsmessung Radar

Füllstand-Messwertaufnehmer und Umformer ausgeführt als Kompaktgerät zur kontinuierlichen Füllstandmessung in Lagertanks, offenen Bassins, Pumpenschächten und Kanalsystemen. Unabhängig von wechselnden Medien, Temperaturänderungen, Gaspolstern und Dämpfen in Behältern.

Grundeigenschaften für diese Geräteserie

- Radarmessgerät mit Bluetooth und HART Kommunikation, auch für den Ex-Bereich
- Einfacher, sicherer und verschlüsselter drahtloser Fernzugriff
- Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung über eine iOS/Android App
- Vollständiges PVDF-Gehäuse, hermetisch dichte Verdrahtung und komplett vergossene Elektronik
- Optional im Bestellcode verfügbarer dezentraler Prozessanzeiger zur Parametrierung über HART
- frei einstellbarer Messbereich
- Schutzart IP68/NEMA 4X/6P

mit folgender Ausrüstung:

Zulassung: II 2G Ex IIB T3 Gb

Prozessanschluß:

Prozessanschluss Rückseite: Gewinde G1 ISO228

Prozessanschluss Vorderseite: UNI Überwurfflansch DN80

Antenne: 40mm

Werkstoff: Sensorgehäuse: PVDF

Dichtung: EPDM

Prozessanschluss Rückseite: PVDF

Kabelverschraubung: PA

O-Ring: EPDM

Gegenmutter: PA6.6

Designring: PBT-PC

Prozessanschluss Vorderseite: PVDF

Temperatur: 40...80 °C

Prozessdruck: 1...3 bar

Messbereich: 10 m

Kabellänge: 10m

Schutzart: IP68/NEMA 4X/6P

Versorgung: 2-Draht

Ausgang: 2-Draht; 4-20mA HART; HART Konfiguration

Genauigkeit: ± 2 mm

Auflösung: 1 mm, digital

Zubehör:

- Wetterschutzhaube,
- Befestigungsmutter G1-1/2,
- Ausleger mit G1 1/2" Aufnahme
- Wandhalterung schwenkbar
- Überspannungsschutz Signal im Feldgehäuse mit Erdungsanschluß

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

Fortsetzung 7.2.3.10. Höhenstandsmessung Radar

liefern und betriebsfertig montieren

Bieterangaben:

Hersteller : '.....'

Modell/Typ/Bezeichnung: '.....'

1,000 St

€

€

7.2.3.20. Überfüllsicherung

Grenzstandmessung Konduktiv EX-BEREICH

Sensor

Füllstandaufnehmer ausgeführt als 2 Sonde zur konduktiven Grenzstanddetektion. Mit folgender Ausrüstung:

Grundeigenschaften:

- Leitungsüberwachung
- geeignet für leitfähige Flüssigkeiten

Zulassung	ATEX II 2G EEx ia IIC T6, WHG,
Prozessanschluss:	Gewinde G 1½" A aus PPS
Ausführung	Stab-Version
Anzahl Stäbe	2
Stäbe:	Werkstoff 1.4404/316L Isolation PP
Länge:	1000 mm
Elektronik	FEW58; NAMUR für Auswertegerät FTW325Ex

Fabrikat.: '.....'

Typ: '.....'

Auswertegerät Ex

Anzahl richtet sich nach Anzahl der Schaltpunkte.

Füllstandgrenzschalter für leitfähige Flüssigkeiten mit folgender Ausführung:

Grundeigenschaften

Bauform: Hutschiengehäuse für Tragschiene 35 mm

- zwei Relais, ein Grenzwert eine Störung
- oder jeweils als Grenzscharter oder zur Zweipunktregelung einsetzbar
- Min Max Detektion Signalisierung
- Preline Gehäuse

Zulassung	ATEX II (1)G (EEx ia) IIC, WHG
Ausgang:	potentialfreier Wechsler
Hilfsenergie:	85-253 VAC (20-30 VAC oder, 20-60VDC)

Fabrikat.: '.....'

Typ: '.....'

Zubehör:

- Wetterschutzhaube,
- Befestigungsmutter G1-1/2,
- Ausleger mit G1 1/2" Aufnahme
- Wandhalterung schwenkbar
- Überspannungsschutz Signal im Feldgehäuse mit

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

Fortsetzung 7.2.3.20. Überfüllsicherung

Erdungsanschluß

Inkl. Zubehör liefern und montieren

1,000 St € €

7.2.3.30. Trennschaltverstärker

Trennschaltverstärker für Hutschiene
 Trennbarriere: 1-kanalig
 Spannungsversorgung: 20 - 30V DC
 Drahtbruchüberwachung: ja
 Eingang: Kontakt oder NAMUR-Eingänge
 Ausgang: Relais
 Kontaktbelastung: 253V AC 4A
 Anzeigenelemente: LED
 Bedienelemente: DIP-Schalter
 Konfiguration über DIP-Schalter
 Umgebungstemp.: -20 bis 60°C
 Schutzart: IP 20
 Anschlüsse: Schraubklemmen
 Hutschienenmontage: ja
 Ex-Zulassung ja
 Ex-Eingang: EX ia

liefern und betriebsfertig montieren

2,000 St € €

7.2.3.40. Überflutungsüberwachung

Lieferung und Montage einer Überflutungsüberwachung für den Pumpensumpf

Prozesstemperatur -50 ... 150 °C
 Medienberührende Werkstoffe ECTFE
 Dichtung EPDM
 Prozessanschluss IG 1 1/2
 Schutzart IP66/IP67
 Ausgang Relais
 Zulassung Überfüllsicherung nach WHG
 Länge 80 mm

Inkl. Haltewinkel liefern und montieren.

1,000 St € €

Summe Titel 7.2.3. Messtechnik Speicherbecken €

Summe Bereich 7.2. Speicherbauwerk €

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

Bereich 7.3. Kabelarbeiten

Titel 7.3.1. Kabelverlegung

7.3.1.10. Kabel NYCWY 4x185SM/95 vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 185 SM/95, Cu-Zahl 8159, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle, Ausführung gemäß Zeichnung.	700,000 m	€	€
7.3.1.20. Kabel NYCWY 4x50SM/25 vorh.Rohr/Unterflurkanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYCWY 4 x 50 SM/25, Cu-Zahl 2203, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle.	270,000 m	€	€
7.3.1.30. Kabel NYY-J 5x1,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 5 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	30,000 m	€	€
7.3.1.40. Kabel NYY-J 3x2,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	50,000 m	€	€
7.3.1.50. Kabel NYY-J 4x4RE vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 4 x 4 RE, Cu-Zahl 154, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	60,000 m	€	€
7.3.1.60. Kabel NYY-J 1x25RM vorh.Kabelrinne/Kanal Kabel DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603) NYY-J 1 x 25 RM, Cu-Zahl 240, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	25,000 m	€	€
7.3.1.70. Steuerleitung YSLCY-JZ 5G1,5 vorh.Kabelrinne/Kanal Steuerleitung DIN EN 50525-2-51 (VDE 0285-525-2-51) YSLCY-JZ 5 G 1,5, Cu-Zahl 119, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüsts.	50,000 m	€	€
7.3.1.80. Bandrohrschelle bis 100 mm Erdungsbandrohrschelle aus nichtrostendem Stahl, für Rohrnennweite über 50 bis 100 mm bestehend aus Spannband und Spannkopf. Für Leitungsanschlüsse bis 16 mm ² . liefern und betriebsfertig montieren	2,000 St	€	€

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
7.3.1.90. Edelstahlseil, 10 mm Edelstahlseil, Werkstoff 1.4401, AISI 316, nichtrostend, Nennfestigkeit 1570 N/mm². Konstruktion 7 x 19. Seildurchmesser: 10 mm	5,000 m	€	€
7.3.1.100. Anschlüsse Edelstahlseil, 10 mm Anschlüsse Edelstahlseil, 10 mm Seildurchmesser. einschließlich Zubehör	6,000 St	€	€
7.3.1.110. Anschl./Ueberbr. Mindestlänge 300 mm Anschluss- und Überbrückungsbauteil als Kabelbrücke mit beidseitigen Quetschkabelschuh, bis 6mm mit Schrauben. liefern und betriebsfertig montieren	4,000 St	€	€
7.3.1.120. Profinet-Leitung (2x2x0,64 mm) Datenleitung Industrial Ethernet Kat. 5e, gemäß PROFINET Guideline + IEC 61158-2 für Festverlegung, in Teillängen auf Kabeltragsystemen verlegt, mit folgenden Eigenschaften: Aderzahl/Querschnitt: 2x2x64 mm Innenleiter: Kupfer, blank (AWG 22/1) Aderisolation: XLPE, strahlenvernetzt Innenmantelmaterial: TPR, strahlenvernetzt Schirmung 1: Al-Folie Gesamtschirmung: Cu-Geflecht vz Außenmantelmaterial: PE Temperaturbereich (nicht bewegt): -30 bis +70°C Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5,000 m	€	€
7.3.1.130. Kabelrinne gelocht Stahl niro H 60mm B 100mm Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm.	15,000 m	€	€
7.3.1.140. Ausleger Kabelrinne Stahl niro bis 2,5kN L 200mm Wandbefestigung Ausleger für Kabelrinne, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an der Wand aus Beton, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln.	8,000 St	€	€

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

7.3.1.150. Kabelleiter Weitspannkabelleiter Stahl niro H 100mm B 400mm

Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), als Weitspannkabelleiter, Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Seitenhöhe mind. 100 mm, Breite mind. 400 mm.

5,000 m € €

7.3.1.160. Elektroinstallationsrohr Stahl niro AD 25mm AP

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz.

25,000 m € €

7.3.1.170. Elektroinstallationsrohr Stahl niro AD 40mm AP

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus nichtrostendem Stahl, Werkstoff-Nr 1.4301, Außendurchmesser 40 mm, Druckfestigkeit Klasse 2 - leicht (320 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz.

10,000 m € €

7.3.1.180. Mediendurchführung einfach Außenwand D 25-40cm Durchm. 100-150mm

Mediendurchführung, einfach, rund, für Strom, in Außenwand, Wanddicke über 25 bis 40 cm, in vorh. Kernbohrung, Durchmesser über 100 bis 150 mm, dicht gegen Gas, geschlossene Ausführung.

2,000 St € €

7.3.1.190. LWL-Außenkabel Einmodenfaser A-DQ(ZN)2Y 1x12E9/125 vorh.Rohr/Unterflur

LWL-Außenkabel DIN VDE 0888-3 (VDE 0888-3), als Einmodenfaser, Einmodenfaser OS 2, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), metallfrei, unbewehrt, A-DQ(ZN)2Y, 1 x 12 E 9/125, Wellenlänge 1310 nm, Dispersion 3,5 ps/nm x km, in vorh. Rohre/Unterflurkanäle

650,000 m € €

7.3.1.200. Messung LWL OS2

Messung LWL-Faser, DIN VDE 0800-173-100 (VDE 0800-173-100), OS2, Nachweis der Polarität, Länge, Einfügedämpfung und Laufzeit DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1) bezogen auf die Netzanwendung und OTDR-Messung, beidseitig, Wellenlänge 1310 nm und 1550nm. Darstellung der Messung als Tabelle und als Grafik, Dokumentation vorab digital zur Prüfung und nach Freigabe als Ausdruck und auf Datenträger, im PDF-Format und mit Originaldateien, als ausführlicher Report, in 2-facher Ausfertigung, Ausführung gemäß

1.310 nm und 1.550 nm Die Messung ist immer in beide Richtungen (von beiden Enden aus) nach DIN ISO/IEC 14763-3 durchzuführen.

Notwendige Angaben im ersten Teil des Protokolls sind:

- Ausführende Firma, Name des Projektverantwortlichen, Name des Messtechnikers (Prüfers)

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

Fortsetzung 7.3.1.200. Messung LWL OS2

- Hersteller, Bezeichnung, Typ und Seriennummer sowie Prüfdatum des Dämpfungs-Messgerätes
- Messgeräteeinstellungen mit Kalibrierungsprotokoll; Angabe des letztens Kalibrierungsdatums, das nicht länger als zwei Jahre zurückliegen darf (alternativ Vorlage des Kalibrierscheins)
- Software - Version
- Angaben zu den verwendeten Prüfsteckern (Hersteller, Seriennummer, Bezeichnung der Steckverbinder) mit Angabe der Länge von Vor- und Nachlauffaser
- Graphische Darstellung der jeweilig angewandten Messanordnungen
- Angaben zum installierten Kabel (Hersteller inkl. Faserhersteller, Typenbezeichnung)
- Kabelkennung

Erforderliche Inhalte zur Auswertung der Messungen (Angaben je Faser):

- Datum / Uhrzeit der Messung
- Fasernummer und ggf. Strangnummer
- Messrichtung (von - nach)
- Faserlänge
- Brechzahl (Index) je Wellenlänge
- Länge
- Gemessene Dämpfung je Wellenlänge (und Richtung)
- Rechnerische Dämpfung je Wellenlänge (gemäß DIN ISO/IEC 14763-3, Dämpfungsbudget)

Die aus den gemessenen Einfügedämpfungswerten jeweils errechnete Streckendämpfung ist dem Dämpfungsbudget in übersichtlicher Form gegenüberzustellen (Soll / Ist).

Die gemessenen Dämpfungswerte sind in einer übersichtlichen Form zu protokollieren. Zu jedem aus den Messkurven der Rückstreuung sich ergebenden Ereignis ist eine Pass- / Fail- Aussage zu treffen.

12,000 St _____ € _____ €

7.3.1.210. Patchfeld Spleißkassette LWL 1HE fix OS 2 SCD 12Ausbrüche 12Kupplungen

Patchfeld mit Spleißkassette und allem systembedingten Zubehör, LWL, eine Höheneinheit, zum Festeinbau, Einmodenfaser OS 2, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), mit Steckgesicht SCD-Durchführungskupplungen, Ferrulen aus Zirkonia Keramik, Kontakte mit PC, Anzahl Ausbrüche 12 St, Anzahl Kupplungen 12 St, Anzahl Pigtails '12' St, Anzahl Fusionsspleiße wie Anzahl Pigtails.

1,000 St _____ € _____ €

7.3.1.220. Anschließen bis 5x2,5

Anschließen von Kabeln oder Leitungen beidseitig an beigestellten Betriebsmitteln, Druckschalter / Endschalter / Messgeräte usw., einschließlich allem Zubehör Querschnitt bis 5 x 2,5 mm².

10,000 St _____ € _____ €

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

7.3.1.230. Anschließen bis 5x70

Anschließen von Kabeln oder Leitungen beidseitig an beigestellten Betriebsmitteln, Druckschalter / Endschalter / Messgeräte usw., einschließlich allem Zubehör Querschnitt bis 5 x 70 mm².

2,000 St € €

7.3.1.240. Anschließen bis 5x150

Anschließen von Kabeln oder Leitungen beidseitig an beigestellten Betriebsmitteln, Druckschalter / Endschalter / Messgeräte usw., einschließlich allem Zubehör Querschnitt bis 5 x 185 mm².

2,000 St € €

7.3.1.250. Anschließen von Motoren bis 15,0 kW

Anschließen von Motoren bis 15,0 kW Beidseitig mit Thermoschutz einschließlich allem Zubehör wie Kabelschuhe, Abdichtungen, PG-Verschraubungen usw.

2,000 St € €

7.3.1.260. Patchkabel Kat 7

Patchkabel Kat 7 bis 10 m

mit folgenden Eigenschaften:

- 10 Gigabit Ethernet geeignet
- Halogenfreier Mantel
- Kupferkabel
- geschirmter angespritzter Stecker mit Knickschutz und Zugentlastung
- 50µ Goldauflage
- Längenangabe auf Tülle
- Schutzbügel zum leichten Bedienen der Rastnase
- Belegung 1:1 nach EIA/TIA-568B
- geeignet für 10/100/1000/10000 Base-T Ethernet Netzwerke

2,000 St € €

Summe Titel 7.3.1. Kabelverlegung €

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

Titel 7.3.2. Kabelverteiler

7.3.2.10. Kabelverteilerschrank Schutzkl.II Gr.0 H 850mm IP44 400VAC Sockel

Kabelverteilerschrank (Schaltgerätekombination) für öffentliche Energieverteilnetze (PENTA-O) für Aufstellung im Freien DIN EN IEC 61439-5, Bedienung durch Elektrofachkraft, mit Gehäuse aus glasfaserverstärktem Polyester, mit Einfachschließung, mit einem eingebauten Profilhalbzylinder, Schutzklasse II (Isolierung), Baugröße 0 DIN 43629-1, Gehäusebauhöhe 850 mm, System nach Art der Erdverbindung TN-S, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit einer seitlich wiederverschließbaren Baustelleneinführung, mit Zugentlastung, mit eingebauter Beleuchtung, Betätigung mittels Türkontaktschalter, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Bemessungskurzzeitstromfestigkeit 10 kA, Bemessungsstrom I Index nA tiefgestellt '400' A, min. Umgebungstemperatur '-20' Grad C, max. Umgebungstemperatur '40' Grad C, max. Umgebungstemperatur täglicher Mittelwert '35' Grad C, Verschmutzungsgrad 3 (schwer) DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), Höhe über NN '2000' m, einschl. Sockel, für Einbau im Erdreich.

2,000 St € €

7.3.2.20. Lasttrennschalter NH-Sicherung LeistenBF Gr.1 3polig 400VAC

Lasttrennschalter mit NH-Sicherungen in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), Baugröße 1, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 100 kA, 3-polig, Schutzart IP 4X DIN EN 60529, frontseitig, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Doppelunterbrechung, 3-polig schaltbar, mit unabhängiger Handbetätigung, in Steckesatztechnik zugangsseitig (herausnehmbares Teil), mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 50 A.

4,000 St € €

7.3.2.30. Lasttrennschalter NH-Sicherung LeistenBF Gr.00 3polig 400VAC

Lasttrennschalter mit NH-Sicherungen in Leistenbauform DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107), Baugröße 00, bedingter Bemessungskurzschlussstrom 100 kA, 3-polig, Schutzart IP 4X DIN EN 60529, frontseitig, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Doppelunterbrechung, 3-polig schaltbar, mit unabhängiger Handbetätigung, in Steckesatztechnik zugangsseitig (herausnehmbares Teil), mit Schraubanschluss, mit NH-Sicherungseinsatz, Bemessungsstrom 16 A.

4,000 St € €

7.3.2.40. Überspannungsschutzgerät Typ1/2 Reiheneinbau 230/400VAC TN-S-System 7,

Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 1 und 2, Einbauort am oder in der Nähe des Speisepunktes der elektrischen Anlage, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungsbetriebsspannung 230/400 V AC, für TN-S-System mit Schutzschaltung DIN VDE 0100-534, Blitzstoßstrom (10/350) mind. 7,5 kA je Pol, Blitzstoßstrom (10/350) zwischen N und PE mind. 100 kA, Folgestromlöschfähigkeit mind. 3 kA effektiv, Schutzpegel max. 4 kV.

2,000 St € €

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

7.3.2.50. Steckdosenkombination 2x230 V 1x400 V 16 A

Steckdosenkombination
anschlussfertig in Verteilerschrank verdrahtet
Schutzgrad IP 44

Gehäuse:
260x225 mm (HxB)
plombierbar, mit Außen-u.Innenbefestigung
anscharniert
mit Deckelschrauben

Bestückung/Absicherung:
 1 CEE-Steckdose 16A 5p 400V
 2 Steckdosen 16A 2p+E 230V
 2 LS-Schalter 16A 1p C
 1 FI-Schutzschalter 40A 4p IFN= 0,03 A

Leitungseinführung/Anschlussmöglichkeit:
je 2 M 32 oben und unten (verschlossen)
je 2 M 20 oben und unten (verschlossen)
für 1 Leitung bis 5 x 10 mm²

2,000 St € €

Summe Titel 7.3.2. Kabelverteiler	€
--	----------

Summe Bereich 7.3. Kabelarbeiten	€
---	----------

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

Bereich 7.4. Inbetriebnahme, Schulung, Dokumentation

Titel 7.4.1. Inbetriebnahme

7.4.1.10. Inbetriebnahme der gesamten Anlage

Inbetriebnahme der gesamten Anlage nach Terminvorgabe des AG.

Inbetriebnahme für diesen Bauabschnitt gliedert sich wie folgt:

- Überprüfung der mechanischen und elektrischen Geräte und Maschinen
- Funktionsprüfung aller Einzelaggregate
- Funktionsprüfung der Gesamtanlage
- vollumfänglicher Datenpunkttest in Zusammenarbeit mit Fa. Segno
- Einweisung des Bedienungspersonals
- Übergabe der Anlage an den Betreiber
- Übergabe eines Einweisungsprotokolles in 3-facher Ausfertigung

Der AN hat dafür zu sorgen, dass die Inbetriebnahme von geeignetem Fachpersonal durchgeführt wird. Sollte die erste Inbetriebnahme fehlschlagen, so trägt der AN alle ihm entstehenden Kosten, die bis zum Abschluss der oben beschriebenen Inbetriebnahme anfallen.

Die Inbetriebnahme ersetzt keine Abnahme gemäß VOB.

1,000 Psch _____ € _____ €

Summe Titel 7.4.1. Inbetriebnahme _____ €

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

Titel 7.4.2. Schulung und Einweisung

7.4.2.10. Schulung PLS

Unterweisung in das geänderte/angepasste PLS Programm/Oberfläche mit Unterweisungsbestätigung mit Angabe des gezeigten Inhaltes.

[illegible]

7.4.2.20. Einweisung Bedienung NSUV und Vor-Ort Steuerstellen

Einweisung des Betriebspersonals an einem Termin.

Einweisung in folgende Themen

- Bedienung Schaltschrank
- Bedienung Vor-Ort Pumpensteuerung
- Ermittlung Fehlerursachen
- Dokumentation

1,000 Psch

Summe Titel 7.4.2. Schulung und Einweisung _____ €

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

Titel 7.4.3. Dokumentation

7.4.3.10. Technische Bearbeitung der Werksplanung

Aufwendungen für die technische Bearbeitung, erforderliche Anpassung, Überarbeitung und Wiedervorlage der Werksplanungen des AN zur Vorlage, Prüfung und Freigabe durch das beauftragte Planungsbüro.

Die Werksplanung ist dem AG zu übergeben:

3-fach und 1-fach auf Datenträger CD ROM im nachfolgenden Format:

Zeichnungen: AUTOCAD

Stromlaufpläne: E-Plan P8 Software

Texte, Beschreibung: MS Office .xlsx, .docx, pdf

Die Vorlage der in sich abgeschlossenen Werksplanungen des AN zur Prüfung und Freigabe durch das beauftragte Planungsbüro hat spätestens 4 Wochen vor der verbindlichen Bestellung der Hauptkomponenten durch den AN zu erfolgen. Dies ermöglicht die technische Klärung mit den Lieferanten.

1,000 Psch € €

7.4.3.20. Erstellung Dokumentation

Dokumentation, bestehend aus:

Allgemein:

- EG Konformitätserklärung
- Errichterbestätigung, gemäß DGUV Vorschrift 3.
- Erstprüfung gemäß DGUV Vorschrift 3 und DIN VDE 0100 Teil 610
- Funktionsbeschreibung der Gesamtanlage (R+I-Schema, Antriebs- und Messstellenlisten, etc.)
- Nachweise und Zertifikate nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und Maschinenverordnung (EU)2023/1230
- Inbetriebnahmeprotokoll
- Wartungsplan

Explosionsschutz Unterlagen:

- Konformitätserklärungen der Geräte
- Geräteliste mit folgenden Angaben: AKZ (wenn vorhanden), Einbauort, Explosionsschutzzone, Hersteller Typ, Schutzlevel (EPL), Zündschutzart, Temperatur klasse, Baumusterprüfbescheinigung
- Nachweise der Eigensicherheit gemäß DIN VDE 0165

Schaltanlage:

- Aufstellungsplan mit Vermaung der Anlage
 - Transichten
 - Montageplattenaufbau
 - Stromlaufplne
 - Klemmenplne
 - Stcklisten mit Angabe von Typenbezeichnung, Fabrikat, Bestell-Nummer sowie Einbauort und Kennzeichnung im Stromlaufplan
 - Protokoll Werksprfung (Stckprfung)
 - Liste aller Einstellungen bzw. Parameterstze der konfigurierbaren Betriebsmittel.
 - Schrittablauf-tabelle mit Zeiten/Niveaus/Parametern im Normalbetrieb als vereinfachte, farbige Tabelle.
 - Dokumentation der eingesetzten Betriebsmittel.
- Die eingesetzten Betriebsmittel sind in der Dokumentation zu spezifizieren.

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

Fortsetzung 7.4.3.20. Erstellung Dokumentation

Messtechnik:

- Konfiguration der Messstellen, ggf. Typenschlüssel aus der Bestellung
 - Darstellung der Busstruktur mit allen Komponenten
 - Liste aller Einstellungen bzw. Parametersätze der konfigurierbaren Betriebsmittel
 - Dokumentation der eingesetzten Betriebsmittel.
- Die eingesetzten Betriebsmittel sind in der Dokumentation zu spezifizieren

SPS:

- Programmübersicht
- Funktionspläne
- Anweisungslisten
- Querverweislisten
- SPS-Programm, ungeschützt
- Funktionsbeschreibung Bedienpanel
- Liste aller veränderbaren Parameter wie Zeitkonstanten Grenzwerte, Reglerparameter, Sollwerte etc.

PLS:

- Liste aller veränderbaren Parameter wie Zeitkonstanten Grenzwerte, Reglerparameter, Sollwerte etc.
- Liste aller Steuerbefehle
- Liste aller Betriebsmeldungen
- Liste aller Störmeldungen

Netzwerk:

- Konfigurator
 - Dokumentation der eingesetzten Betriebsmittel
- Die eingesetzten Betriebsmittel sind in der Dokumentation zu spezifizieren.
- Datenpunkttest

Vor-Ort-Steuerstellen und Geräte:

- Geräteliste
- Maßzeichnungen und Frontansichten der Steuerstellen

Installation:

- Lageplan mit Eintragung der Trassen
- Materialnachweise der gelieferten Kabeltrassen
- Messprotokolle Kupferkabel (Isolation und ggf. Impedanz)
- Messprotokolle Lichtwellenleiter

Sonstiges:

- Demontage und Entsorgung:
- Nachweise über die fachgerechte Entsorgung

Inbetriebnahme, Einweisung, Schulung:

- Protokoll zur Inbetriebnahme der Gesamtanlage
- Protokoll zur Einweisung
- Schulungsnachweise

Sofern sie nicht separat abgefragt werden, sind alle Maßnahmen zur Erstellung der einzelnen Nachweise und Unterlagen einzukalkulieren (z.B. Messungen, Prüfungen, Erstellung der Stromlaufpläne etc.).

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

Fortsetzung 7.4.3.20. Erstellung Dokumentation

Formate:

-Sämtliche Dokumente sind im auf Memorysticks zu speichern und 3-fach zu übergeben. Folgende Formate werden für die Dateien vorgegeben:

- Zeichnungen im DWG-Format
- Stromlaufpläne im CAE-Format (E-Plan P8) und im PDF-Format
- SPS-Programme als ungeschützte Originaldateien
- SPS-Listen als Originaldateien und als PDF
- sonstige Unterlagen im PDF-Format

Für die einzelnen Dokumente sind sinnvolle Dateinamen zu verwenden, so dass die einzelnen Dateien an Hand ihrer Namen zuzuordnen sind.

Zusätzlich sind die Dokumentation einfach in Ordnern abzugeben sowie die Stromlaufpläne einfach feldweise ausgedruckt in die einzelnen Schaltanlagenfelder einzusortieren.

Die Ordnerrücken sind mit folgenden Angaben zu beschriften:

- Anlage im Klartext
- Anlagenbereich im Klartext
- Inhalt
- Datum Erstellung Dokumentation

Die Dokumentation ist zunächst zur Inbetriebnahme der Anlage zu übergeben. Bei der Inbetriebnahme von in sich abgeschlossenen Analgenteilen kann und muss dies auch Abschnittsweise erfolgen. Dies ist eine Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage und somit auch Voraussetzung für eine Abnahme der Leistungen. Nach Abnahme der Leistungen ist die Dokumentation , wenn zur Abnahme nicht anders vereinbart, innerhalb von 15 Werktagen zu korrigieren und dann zur Prüfung vorzulegen.

Die endgültige Dokumentation ist gemäß der Gliederung und den Vorgaben in dieser Position aufzubauen. Für die Dokumentation ist ein Inhaltsverzeichnis zu erstellen. Die Dokumentation ist vom AN auf Vollständigkeit und Inhalt vor Abgabe zu prüfen. Jeder Punkt im Inhaltsverzeichnis ist mit einem Prüfvermerk zu versehen. Die Dokumentation wird anders nicht anerkannt.

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel sowie die Variablenbeschriftung der Programmierung sind auf der Grundlage der an der Anlage verwendeten Anlagenkennzeichnung aufzubauen und mit dem Auftraggeber im Detail abzustimmen.

1,000 psch € €

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

7.4.3.30. Kennzeichnung der Betriebsmittel

Alle Bedien-, Steuer- und Schaltgeräte sind ordnungsgemäß bedruckt und dauerhaft geklebt (nicht geschraubt) auf der Frontseite mit gravierten Bezeichnungsschildern zu versehen. Hierbei ist jedes Schaltelement, jeder Anzeiger, Schreiber und jeder Taster/Schalter und Leuchte zu berücksichtigen.

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel sind auf der Grundlage der an der Anlage verwendeten Anlagenkennzeichnung aufzubauen und mit dem Auftraggeber im Detail abzustimmen.

1,000 Psch € €

7.4.3.40. Kabelkennzeichnungsschilder

Alle Kabel und Leitungen sind UV- und witterungsbeständig bedruckt und dauerhaft an beiden Enden mit Kabelkennzeichnungsschilder zu versehen.

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel sind auf der Grundlage der an der Anlage verwendeten Anlagenkennzeichnung aufzubauen und mit dem Auftraggeber im Detail abzustimmen.

1,000 Psch € €

Summe Titel 7.4.3. Dokumentation €

Summe Bereich 7.4. Inbetriebnahme, Schulung, Dokumentation €

Summe Abschnitt 7. EMSR-Technik Deponie €

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

Abschnitt 8. Stundenlohnarbeiten

Bereich 8.1. Stundenlohnarbeiten

Titel 8.1.1. Stundenlohnarbeiten EMSR

Vorbemerkungen:

Stundenlohnarbeiten

Stundenlohnarbeiten sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Bauherren mit Nennung der vorgesehenen Leistungen (Stundenlohnvereinbarung im Sinne der §2 Abs. 10 VOB/B) auszuführen.

Stundenlohnarbeiten werden nur für Leistungen anerkannt, die nicht nach vorhergehenden Positionen abgerechnet werden können.

Die Gerätestunden sind auf der Grundlage der Geräteliste anzubieten und verstehen sich einschl. Bedienung und Betriebsstoffen, aller Zuschläge wie Auslösung usw.

Die eingesetzten Einheitspreise gelten für Mehr- und Minderleistungen in beliebiger Höhe.

Separate Tagelohnzettel sind spätestens nach fünf Werktagen dem zuständigen Vertreter des AG zur Unterschrift vorzulegen.

8.1.1.10. Programmierer

Programmiererstunde (60 min) nach Anweisung durch die Bauleitung zum Nachweis

2,000 h € €

8.1.1.20. Meisterstunde/Techniker

Meisterstunde (60 min) nach Anweisung durch die Bauleitung zum Nachweis

2,000 h € €

8.1.1.30. Facharbeiterstunde

Facharbeiterstunde (60 min) nach Anweisung durch die Bauleitung zum Nachweis

2,000 h € €

8.1.1.40. Helferstunde

Helferstunde (60 min) nach Anweisung durch die Bauleitung zum Nachweis

2,000 h € €

Summe Titel 8.1.1. Stundenlohnarbeiten EMSR €

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

Summe Bereich 8.1. Stundenlohnarbeiten €

Summe Abschnitt 8. Stundenlohnarbeiten €

Summe LV A02 - Sickerwasserspeicher Baufeld 1 und Druckleitung €

Zusammenfassung

Titel 1.1.1. Baustelleneinrichtung	€
Titel 1.1.2. Bauzaun	€
Titel 1.1.3. Zwischenlagerplatz	€
Titel 1.1.4. Sonstiges	€
Titel 1.1.5. Winterschutzarbeiten	€
Bereich 1.1. Baustelleneinrichtung	€
Abschnitt 1. Vorbereitende Maßnahmen	€
Titel 2.1.1. Baugelände	€
Titel 2.1.2. Oberboden	€
Titel 2.1.3. Bodenaushub	€
Titel 2.1.4. Verbau	€
Titel 2.1.5. Untergrundverbesserung	€
Titel 2.1.6. Frostschutzschichten	€
Titel 2.1.7. Kies- und Schottertragschichten	€
Bereich 2.1. Tiefbau - Erdbau	€
Titel 2.2.1. Provisorische Sickerwasserableitung Baufeld 1	€
Titel 2.2.2. Provisorium Sickerwassertransport Baufeld 1	€
Titel 2.2.3. Wasserhaltung für Leitungsgräben und Baugruben	€
Titel 2.2.4. Wasserhaltung nach Wahl für Bauwerke	€
Titel 2.2.5. Rohrleitungen Wasserüberleitung	€
Titel 2.2.6. Sonstiges	€
Bereich 2.2. Wasserhaltung	€
Abschnitt 2. Tiefbau	€
Titel 3.1.1. Spülbohrverfahren	€
Bereich 3.1. Vorbereitende Maßnahmen Spülbohrverfahren	€
Titel 3.2.1. Leitungsarbeiten PE 100 - RC	€
Titel 3.2.2. Sonstiges	€
Bereich 3.2. Zulaufleitung Speicher	€
Titel 3.3.1. Leitungsarbeiten - PE 100 - RC	€
Titel 3.3.2. Schächte	€
Titel 3.3.3. Sonstiges	€
Bereich 3.3. Druckleitung	€
Titel 3.4.1. Leitungs- und Kablesicherung in Rohrgräben	€
Bereich 3.4. Zusatzarbeiten Erdbau - Leitungs- und Kablesicherung	€
Abschnitt 3. Leitungsverlegung	€
Titel 4.1.1. Qualitätssicherung	€
Titel 4.1.2. Betonbau	€

Zusammenfassung

Titel 4.1.3. Bewehrung/Einbauteile	€
Titel 4.1.4. Schalung	€
Titel 4.1.5. Fugenabdichtung	€
Titel 4.1.6. Mauerdurchführungen und Rohranschlüsse	€
Titel 4.1.7. Dichtheitsprüfung	€
Titel 4.1.8. Injektionsarbeiten	€
Bereich 4.1. Sickerwasserspeicher mit PE-Auskleidung	€
Titel 4.2.1. Treppenpodeste	€
Titel 4.2.2. PE-Auskleidung	€
Titel 4.2.3. Sonstiges	€
Bereich 4.2. Einbauten Sickerwasserspeicher	€
Titel 4.3.1. Dokumentation, Inbetriebnahme	€
Bereich 4.3. Sonstiges	€
Abschnitt 4. Ingenieurbauwerke	€
Titel 5.1.1. Bauliche Anlagen aus Mauerwerk, Beton und Stahlbeton	€
Bereich 5.1. Vorarbeiten und Abbrucharbeiten	€
Titel 5.2.1. Kellerentwässerung	€
Titel 5.2.2. Pumpen	€
Titel 5.2.3. Armaturen	€
Titel 5.2.4. Leitungen / Formstücke Edelstahl	€
Titel 5.2.5. Leitungen / Formstücke PE	€
Titel 5.2.6. Sonstiges	€
Titel 5.2.7. Kabelleerrohr	€
Bereich 5.2. Schachteinbauten	€
Titel 5.3.1. Dokumentation und Inbetriebnahme MT	€
Bereich 5.3. Dokumentation, Inbetriebnahme MT	€
Abschnitt 5. Maschinentechnik	€
Titel 6.1.1. Stundenlohnarbeiten Tiefbau/Maschinentechnik	€
Bereich 6.1. Stundenlohnarbeiten	€
Abschnitt 6. Stundenlohnarbeiten	€
Titel 7.1.1. Pumpstation Süd	€
Bereich 7.1. NSUV	€
Titel 7.2.1. Elektroinstallation Pumpenraum	€
Titel 7.2.2. Außenbeleuchtung	€
Titel 7.2.3. Messtechnik Speicherbecken	€
Bereich 7.2. Speicherbauwerk	€

Zusammenfassung

Titel 7.3.1. Kabelverlegung	€
Titel 7.3.2. Kabelverteiler	€
Bereich 7.3. Kabelarbeiten	€
Titel 7.4.1. Inbetriebnahme	€
Titel 7.4.2. Schulung und Einweisung	€
Titel 7.4.3. Dokumentation	€
Bereich 7.4. Inbetriebnahme, Schulung, Dokumentation	€
Abschnitt 7. EMSR-Technik Deponie	€
Titel 8.1.1. Stundenlohnarbeiten EMSR	€
Bereich 8.1. Stundenlohnarbeiten	€
Abschnitt 8. Stundenlohnarbeiten	€

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

Ort/Datum/Stempel/rechtsverbindliche Unterschrift