

Abwasserbeseitigung Rendsburg

Neubau der Klärschlammbehandlung auf der Kläranlage Rendsburg

Los: VMA Anlagenbau

Bau- und Leistungsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in das Projekt	1
1.1	Veranlassung und Auftrag	1
1.2	Projektumfeld	1
1.3	Wesentliche Aufgaben und Lieferumfang	2
2	Angebotsauswertung.....	3
3	Nebenangebote.....	4
4	Allgemeine Hinweise zur Preiskalkulation	5
5	Allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme auf der Kläranlage Rendsburg.....	7
5.1	Anpassungsarbeiten in der Faulschlammtasche	8
5.2	Sanierung der Faulschlamm- und Trübwasserleitung.....	8
5.3	Neubau Klärschlammbehandlung / Vakuumentgasung	8
5.4	Schlammspeicher.....	9
5.5	Faulschlammumpwerk	10
5.6	Fällmittellagerplatz	11
5.7	Fällmitteldosierstation.....	12
5.8	Erneuerung Schaltanlagenraum.....	13
5.9	Verlegung erdverlegter Faulschlammrohrleitungen	13
6	Leistungsbeschreibung Los VMA – Anlagenbau	14
6.1	Anpassungsarbeiten Faulschlammtasche Faulturm 1	14
6.2	Anpassungsarbeiten Rohrleitungsschacht Faulturm.....	15
6.3	Demontage und Erneuerung der Faulschlamm- und Trübwasserleitung	15
6.4	Zu- und Ablaufleitungen Vakuumentgasung (Faulschlamm und -gas).....	16
6.5	Vorlagebehälter	17
6.6	Faulschlammumpwerk	18
7	Schnittstellen.....	20
7.1	Betrieb Kläranlage.....	20
7.2	Los 1 KSB_IBW	20
7.3	Los 3 KSB_VMA Vakuumentgasung	21
7.4	Los 5 KSB_EMSR.....	21
8	Anforderungen an die Qualität.....	22

8.1	Nationale Normen und Regelwerke	22
8.2	Korrosionsschutz von Behältern, Stahlkonstruktionen über Wasser	22
8.3	Verbindungsmittel	22
8.4	Schweißnahtgüte	23
8.5	Bauprodukte	23
9	Projektabwicklung	24
9.1	Bauablauf und Terminplan	24
9.2	Lage der Baustelle, Zufahrtsmöglichkeiten	24
9.3	Betrieb der Anlage und Arbeitszeiten	26
9.4	Baustelleneinrichtung	26
9.5	Versorgungsanschlüsse / Abwasser	27
9.6	Platzverhältnisse, Lagerplätze	27
9.7	Verkehrswege	27
9.8	Zugänglichkeit	28
9.9	Unfallverhütungs- und Hygienevorschriften	28
9.10	Schadensmeldungen	28
9.11	Unfall und Brandfall	29
9.12	Bauaufsicht und Bauleitung	29
9.13	Entsorgung / Abbruch	29
9.14	Projekt-Cloud / Baunetzwerk	29
9.15	Ausführungspläne	30

Kläranlage Rendsburg

Neubau der Klärschlammbehandlung

Bau- und Leistungsbeschreibung - Los VMA Anlagenbau

Seite III

Anhang

Anhang 1: Leistungsverzeichnis

Anhang 2: Bauablaufplan

Anhang 3: Zeichnungen

1 Einführung in das Projekt

1.1 Veranlassung und Auftrag

Die Abwasserbeseitigung Rendsburg (ABWRD) betreibt die Kläranlage Rendsburg mit einer Ausbaugröße von 240.000 EW. Die Abwasserreinigung in größeren kommunalen Kläranlagen wie z.B. in Rendsburg (Größenklasse 5) erfolgt bisher in drei Stufen. Durch mechanische, biologische und chemische Prozesse werden die organischen Verbindungen im Durchschnitt zu über 95 % entfernt.

Auf der Kläranlage treten im Faulschlamm, verfahrensbedingt durch die biologische Phosphorelimination, hohe $\text{o-PO}_4\text{-P}$ Konzentrationen auf. Besonders in den auf Hochleistungszentrifugen umgestellten Schlammmentwässerungsbereich kann dies zur Ausfällung von MAP (Magnesium-Ammonium-Phosphat) führen, was wiederum Betriebsprobleme verursachen kann.

Zum Schutz der Entwässerungsanlagen wird daher eine Vakuumentgasungsanlage (VE) mit integrierter Magnesiumchlorid-Dosierung zur MAP-Fällung errichtet.

Die Vakuumentgasung wird verfahrenstechnisch hinter dem Faulbehälter und vor der Schlammmentwässerung angeordnet. Zur Speicherung des entgasten Schlammes vor der Entwässerung wird ein neuer Schlammspeicher errichtet.

Des weiteren wird im Zuge der Umbaumaßnahmen eine Fällmitteldosierung im Ablauf des Ozonreaktors errichtet.

Die vorliegende Baubeschreibung beschreibt die zu erbringenden Leistungen für das **Los VMA „Anlagenbau“** und wird mit Auftragserteilung Bestandteil des Vertrages.

1.2 Projektumfeld

Die Abwasserbeseitigung Rendsburg betreibt die Kläranlage Rendsburg. Die Baustelle liegt auf der Kläranlage Rendsburg.

Die Adresse des Anlagenstandortes lautet:

Kläranlage Rendsburg

Posthof 1

24787 Fockbek

Tel.: 04331 209-854

Der Schriftwechsel erfolgt über die nachfolgende Postanschrift der Abwasserbeseitigung Rendsburg:

Abwasserbeseitigung Rendsburg

Herr Buche

Am Eiland 12

24768 Rendsburg

Die Abwasserbeseitigung Rendsburg lassen die örtliche Bauüberwachung und die Bauoberleitung durch ein externes Ingenieurbüro durchführen. Außerdem hat die Abwasserbeseitigung Rendsburg einen SiGeKo für die Abwicklung des Projektes beauftragt. Zur Vermessung von neu erstellten Kabeltrassen, Rohrleitungen und Bauwerken ist ein Vermessungsbüro engagiert.

Das Bauvorhaben wird in die folgenden 5 Lose unterteilt:

- Los 1 - Bautechnik
- Los 2 – VMA – Anlagenbau
- Los 3 – VMA – Vakuummentgasung
- Los 4 – VMA - Fällmittel
- Los 5 – EMSR-Technik

1.3 Wesentliche Aufgaben und Lieferumfang

Das vorliegende Los VMA **Anlagenbau** umfasst im Wesentlichen die folgenden Leistungen:

- Anpassungs- und Umbauarbeiten in der Faulschlammtasche (Faulschlamm- und Faulgasleitungen)
- Bereitstellung eines Provisoriums für die fliegende Faulschlammablaufleitung (PEHD)
- Neuverlegung der Faulschlamm- und Trübwasserablaufleitungen (DN 200)
- Zu- und Ablaufleitung des Vorlagebehälters und der Vakuummentgasungsanlage (DN 125), sowie Montage des Vorlagebehälters
- Herrichtung eines Faulschlammumpferks inkl. der notwendigen Saug- und Druckleitungen (DN 200, 150)

Das detaillierte Leistungsverzeichnis ist in schriftlicher und elektronischer Form (GAEB-x83) beigelegt.

2 Angebotsauswertung

In der Angebotsauswertung für dieses Los wird ausschließlich die Angebotssumme als Wertungskriterium berücksichtigt. Es werden nur Angebote gewertet, die die technischen und formellen Anforderungen der Ausschreibung erfüllen.

3 Nebenangebote

Nebenangebote für dieses Los sind nicht zugelassen.

4 Allgemeine Hinweise zur Preiskalkulation

Das der Ausschreibung beiliegende Leistungsverzeichnis ist in der Rangfolge den Zeichnungen vorangestellt und beinhaltet insbesondere die geschuldeten Vertragsleistungen. Bei Abweichungen ist in erster Linie der Vertragstext maßgeblich.

Sämtliche in den allgemeinen Hinweisen zur Kalkulation beschriebenen Ausführungsdetails und die terminlichen Bauplanungen sind kostenmäßig durch die vom Bieter genannten Einheitspreisen berücksichtigt. Zweifel über Art und Umfang der Lieferungen etc. sind vor Abgabe des Angebotes durch den Auftragnehmer zu klären. Dem Auftragnehmer steht es frei, vor Abgabe des Angebotes die Örtlichkeiten in Augenschein zu nehmen. Nachforderungen infolge Unkenntnis der Anforderung und der Örtlichkeiten werden nicht anerkannt. Grundsätzlich ist kalkulatorisch zu berücksichtigen, dass die Ausführung der Leistungen in Teilabschnitten erfolgt.

Vor-Ort-Termine müssen vorab mit dem Kläranlagenpersonal vereinbart werden.

Kläranlage Rendsburg

Neubau der Klärschlammbehandlung

Bau- und Leistungsbeschreibung Los 3

Seite 6

5 Allgemeine Beschreibung der Baumaßnahme auf der Kläranlage Rendsburg

Auf der Kläranlage Rendsburg sind im Rahmen des Projekts „Erneuerung der Klärschlammbehandlung“ folgende Baumaßnahmen geplant:

- Anpassungsarbeiten in der Faulschlammtasche
- Sanierung der Faulschlammleitungen
- Errichtung einer Vakuumentgasung
- Neubau eines Schlammspeichers
- Neubau eines Schlammumpferks
- Errichtung eines Fällmittellagerplatzes mit Abtankplatz
- Herstellung eines Leerrohrsystems zur Dosierung
- Umbau der erdverlegten Schlammrohrleitungen zur Schlammntwässerung

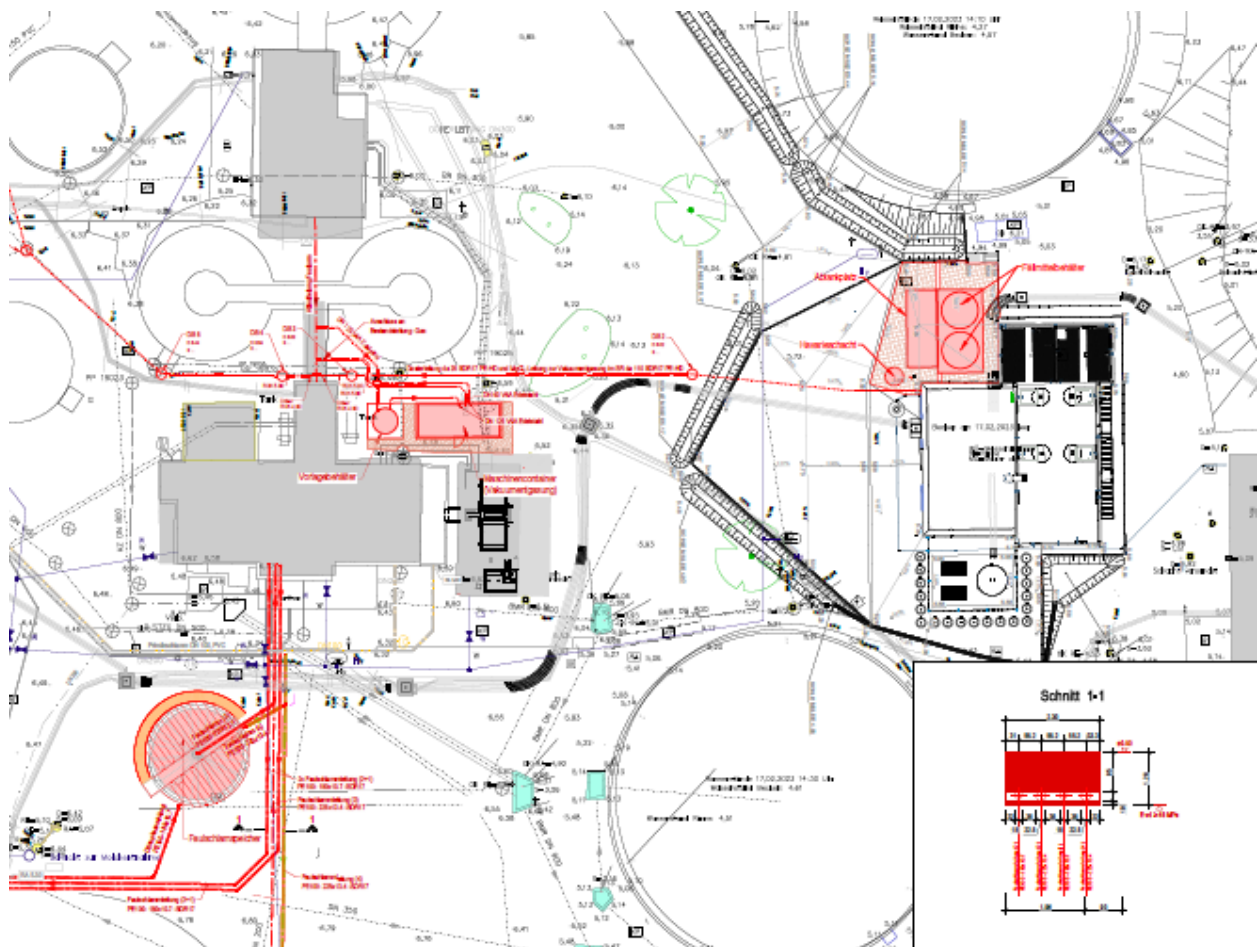


Abbildung 5-1: Geplante Baumaßnahme auf der KA Rendsburg

5.1 Anpassungsarbeiten in der Faulschlammtasche

Für die verfahrenstechnische Einbindung der Vakuumentgasungsanlage sind Umbaumaßnahmen in der Schlammtasche des Faulturms 1 erforderlich. Anstelle des bisherigen offenen Verdrängungsprinzips in die Schlammtasche wird der Faulschlammablauf luftdicht abgedichtet und verrohrt. Über den neuen Anschluss an das übergeordnete Faulgasnetz werden unerwünschte Herbereffekte unterbunden. Der Notablauf wird neu in die benachbarte Kammer umgeleitet.

5.2 Sanierung der Faulschlamm- und Trübwasserleitung

Durch Ablagerungen von MAP (Magnesiumammoniumphosphat) in den Leitungen für Faulschlamm und Trübwasser kommt es zu starken Querschnittsverjüngungen und unerwünschten Druckverlusten. Im Zuge der Maßnahme werden die beiden Leitungen erneuert. Währenddessen wird der Betrieb des Faulturms über ein Provisorium als fliegende Leitung zum Nacheindicker sichergestellt.

5.3 Neubau Klärschlammbehandlung / Vakuumentgasung

Zur Verhinderung des Ausfällens von MAP in der Rohrleitung oder der Zentrifugen der Schlammwässerung wird in der Ablaufleitung des Faulbehälters eine Vakuumentgasung mit vorgeschalteten Pufferbehälter installiert. Die Vakuumentgasung wird in einem Container auf einem Stahlbetonfundament aufgestellt. Der vorgeschaltete Pufferbehälter wird in Edelstahl ausgeführt und ebenfalls auf einem Fundament aufgestellt.



Abbildung 5-2: Visualisierung Vakuumentgasung

5.4 Schlammspeicher

Der aus dem Faulschlamm ausgefaulte und durch die Vakuumentgasung behandelte Schlamm wird zum Schlammspeicher gefördert. Der Schlammspeicher wird als flachgegründeter Stahlbetonzylinder mit außenliegender Dämmung und innenliegender PE-Auskleidung ausgeführt. Dies ermöglicht, dass der Schlamm möglichst warm zur Schlammmentwässerung gefördert wird. Der Schlammspeicher fasst ein Volumen von 600 m³, wodurch ein Speichervolumen von mehreren Tagen (z.B. bei langen Wochenenden) sichergestellt werden kann, ohne den Kläranlagenbetrieb zu beeinflussen.

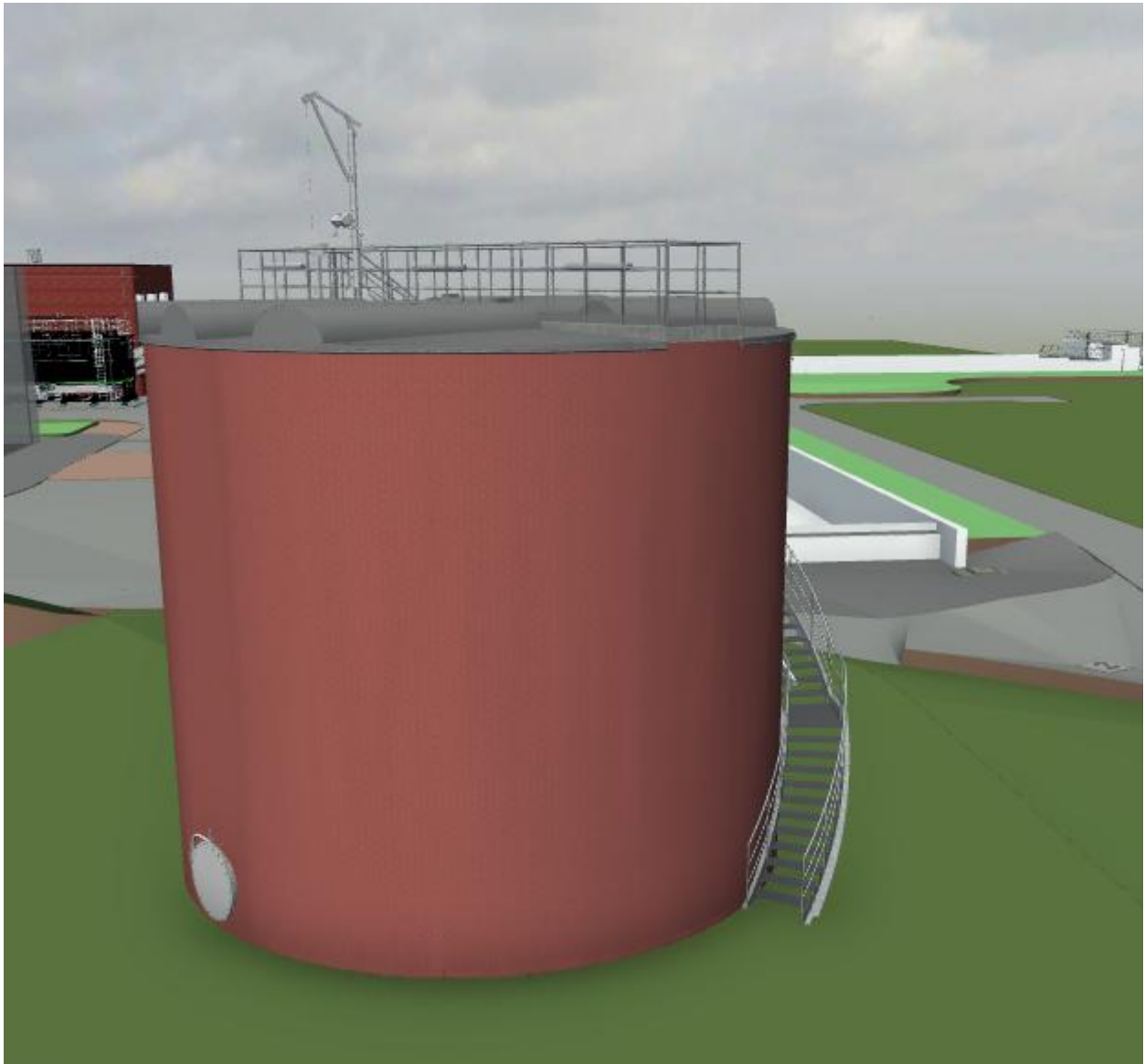


Abbildung 5-3: Visualisierung Schlammspeicher

Die Oberseite des Behälters ist mit einer GFK-Abdeckung ausgerüstet, um Niederschlagswasser abzuleiten und als zusätzlicher Wärmeschutz zu fungieren.

Sämtliche in und aus dem Behälter führende Rohrleitungen werden durch die Sohle des Behälters geführt.

5.5 Faulschlammumpwerk

Das neu zu errichtende Faulschlammumpwerk befindet sich im Keller des Werkstattgebäudes und fördert den Schlamm aus dem neuen Schlammspeicher zur Schlammmentwässerung. Zum Schutz der Exzentrerschneckenpumpen ist vor dem Pumpwerk ein Mazerator installiert. Die Anlagentechnik wird auf vom Los IB herzustellenden Maschinenfundamenten errichtet.

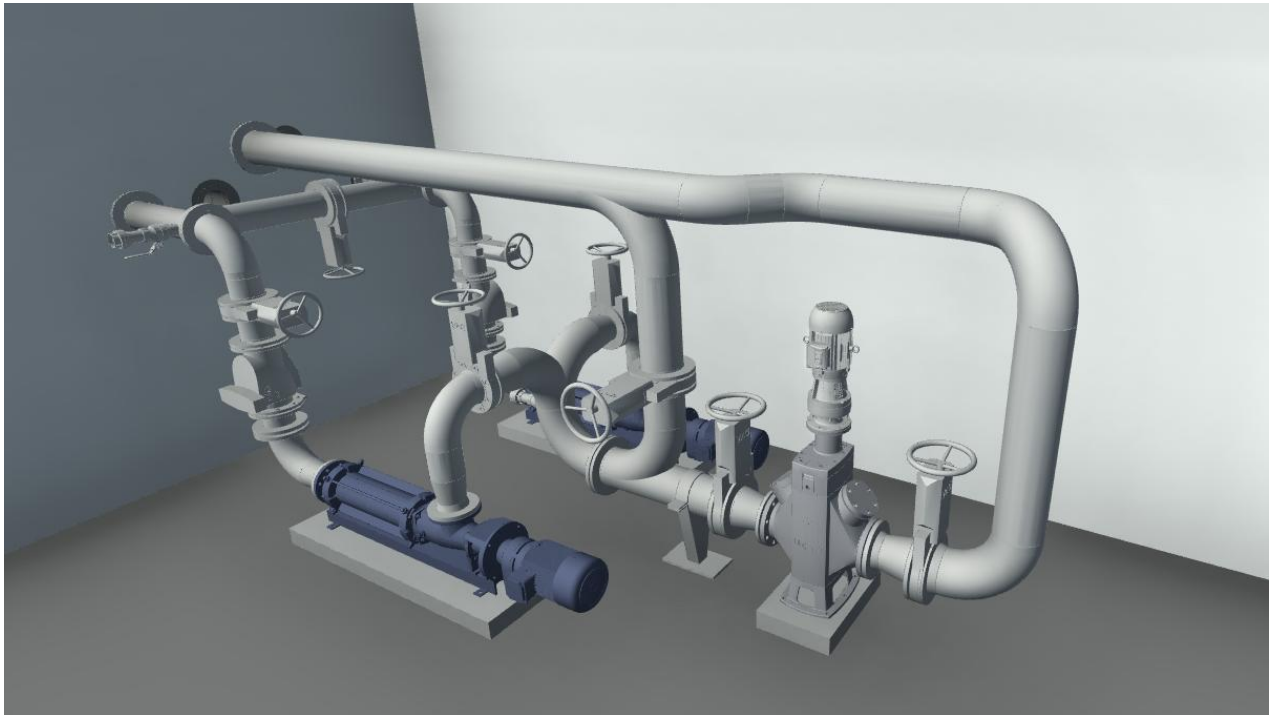


Abbildung 5-4: Visualisierung Faulschlammumpenwerk

5.6 Fällmittellagerplatz

Der Fällmittellagerplatz wird nördlich direkt neben das Maschinengebäude an dem Ozonreaktor errichtet. Auf einem Stahlbetonfundament werden 2 doppelwandige PE-Lagertanks aufgestellt und über Rohrleitungen mit der Fällmitteldosierstation verbunden. Zur Befüllung der PE-Lagertanks befinden sich am Rande der Fundamentplatte 2 Befüllstutzenschränke, welche direkt vor dem nebenliegenden Abtankplatz liegen.

Der Abtankplatz wird als Stahlbetonfundamentplatte mit einer zur Mitte geneigten Sohle und umlaufender Aufkantung ausgeführt. Im Zentrum des Abtankplatzes befindet sich ein Rohrleitungsablauf, welcher über einen Havarieschacht mit dem nebenliegenden Pumpwerk verbunden ist. Der Abtankplatz wird hierbei vollständig gemäß den Anforderungen nach WHG ausgeführt.



Abbildung 5-5: Visualisierung Fällmittellagerplatz

5.7 Fällmitteldosierstation

Im Fällmittelraum des Maschinengebäudes wird die Dosiereinrichtung für die Fällmittelbehälter eingebaut. Die Dosiereinrichtung besteht im Wesentlichen aus einem Verteilerschrank und 3 Dosierschränken, die an den Wänden des Raums befestigt werden. Die im Raum verlaufenden Rohrleitungen werden über ein Leerrohrsystem doppelwandig ausgeführt.

Die für die Fällmittelstation notwendige Elektronische Steuerung wird im nebenliegenden Schaltanlagenraum aufgestellt.

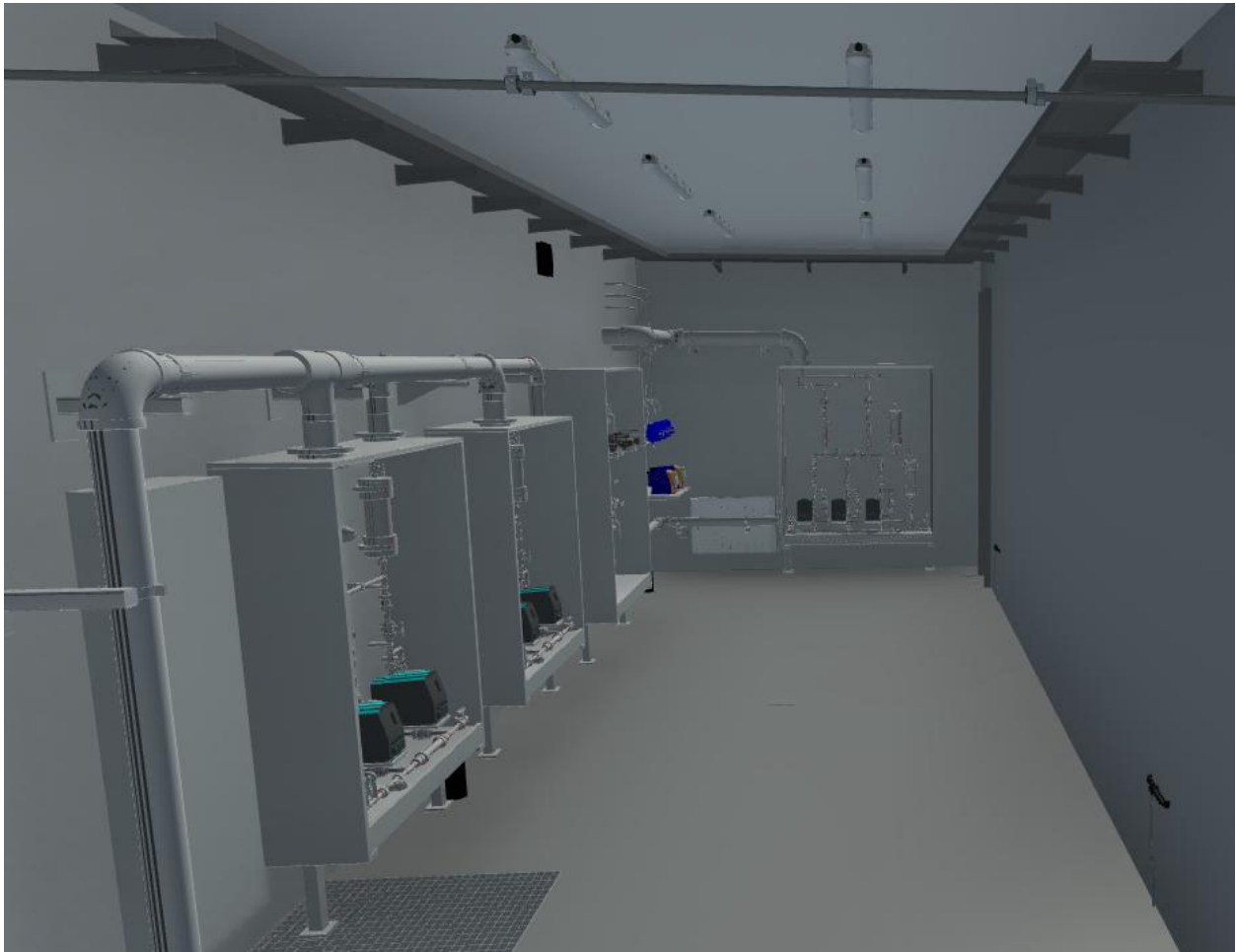


Abbildung 5-6: Visualisierung Fällmittelraum

5.8 Erneuerung Schaltanlagenraum

Im bestehenden Schaltanlagenraum des Werkstattgebäudes sind Erweiterungsmaßnahmen erforderlich. Diese umfassen den Rückbau vorhandener Kalksandsteinmauerwerke sowie den Abbruch der ehemaligen Schaltanlage. Anschließend wird der Schaltanlagenraum sowohl bautechnisch als auch elektrotechnisch erweitert und an die zukünftigen Anforderungen angepasst.

5.9 Verlegung erdverlegter Faulschlammrohrleitungen

Die im Erdreich verlegten Faulschlammleitungen im Bereich des neuen Faulschlammspeichers sowie des Nacheindickers werden zurückgebaut und durch neue Leitungen ersetzt. Die Leitungsanlagen werden entsprechend den aktuellen technischen Anforderungen erneuert.

6 Leistungsbeschreibung Los VMA – Anlagenbau

6.1 Anpassungsarbeiten Faulschlammtasche Faulturm 1

Für die verfahrenstechnische Einbindung der Vakuumentgasungsanlage sind Umbaumaßnahmen in der Schlammtasche des Faulturms 1 erforderlich (siehe Abbildung 6-1). Diese betreffen die Faulschlammablaufleitung (DN 200) sowie den Notüberlauf (DN 200).

Anstelle des bisherigen offenen Verdrängungsprinzips in die Schlammtasche wird der Faulschlammablauf gasdicht abgeschlossen und in die benachbarte Kammer verrohrt. Hierfür ist das Ausschneiden eines Teilstücks mit den Abmessungen 0,4 m × 0,2 m (L × B) erforderlich.

Über den neuen Anschluss an das übergeordnete Faulgasnetz (DN 50) werden unerwünschte Geruchsemissionen unterbunden. Der Notablauf wird mittels 90°-Bögen in die benachbarte Kammer umgeleitet.

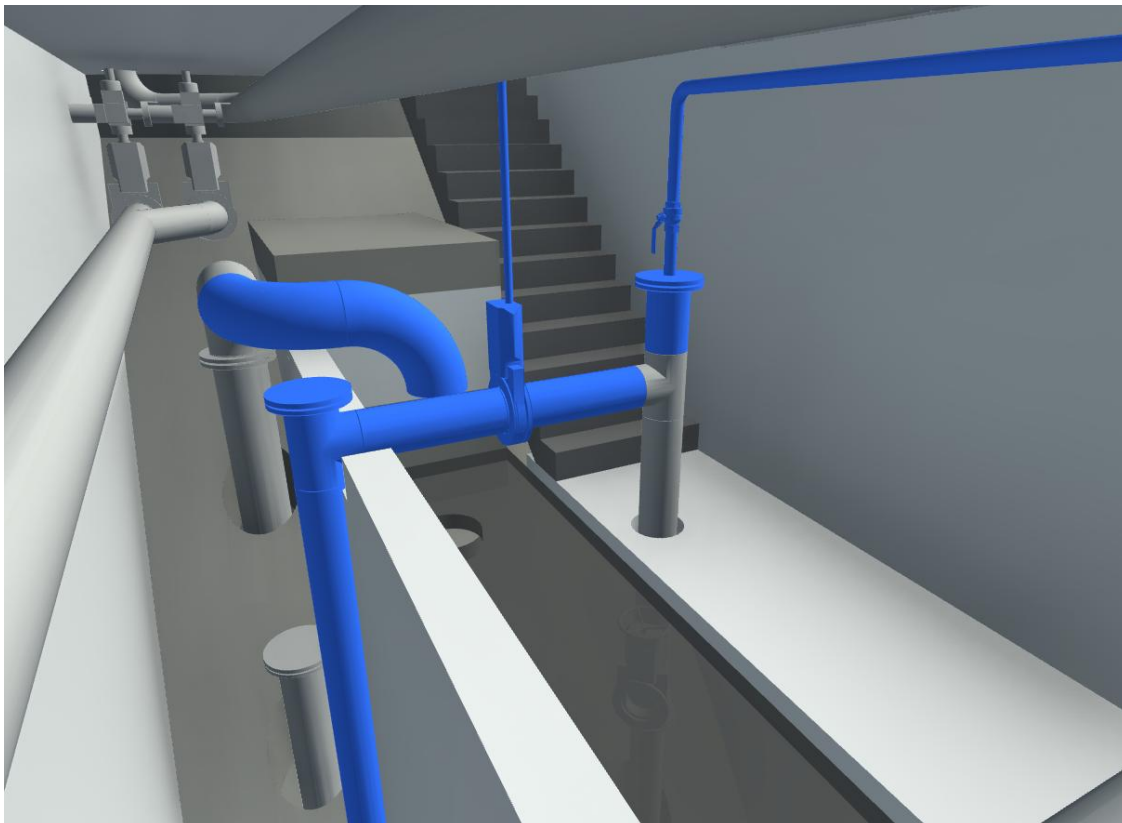


Abbildung 6-1: Umbaumaßnahmen Faulschlammtasche

6.2 Anpassungsarbeiten Rohrleitungsschacht Faulturm

Im Zuge der Anpassungsarbeiten in der Faulschlammtasche sind weiterhin Umbaumaßnahmen im Ablaufschacht des Faulturms erforderlich (Abbildung 6-2). Die im Schacht vorgenommenen Leitungswechsel der Faulschlamm- und Trübwasserleitung sind dabei rückzubauen. Hierfür werden neue Rohrleitungen, Verbindungen sowie Absperrschieber (DN 200) erforderlich.

Zur Aufrechterhaltung des Faulungsbetriebs während der Erneuerung der Faulschlamm- und Trübwasserleitungen (vgl. Kapitel 6.3) wird für die Bauzeit ein Provisorium aus PEHD-Rohren (DN 200) installiert. Das Provisorium leitet den Faulschlamm vom Schacht bis zum bestehenden Nacheindicker über betriebseigene Siloschlauchverbindungen.

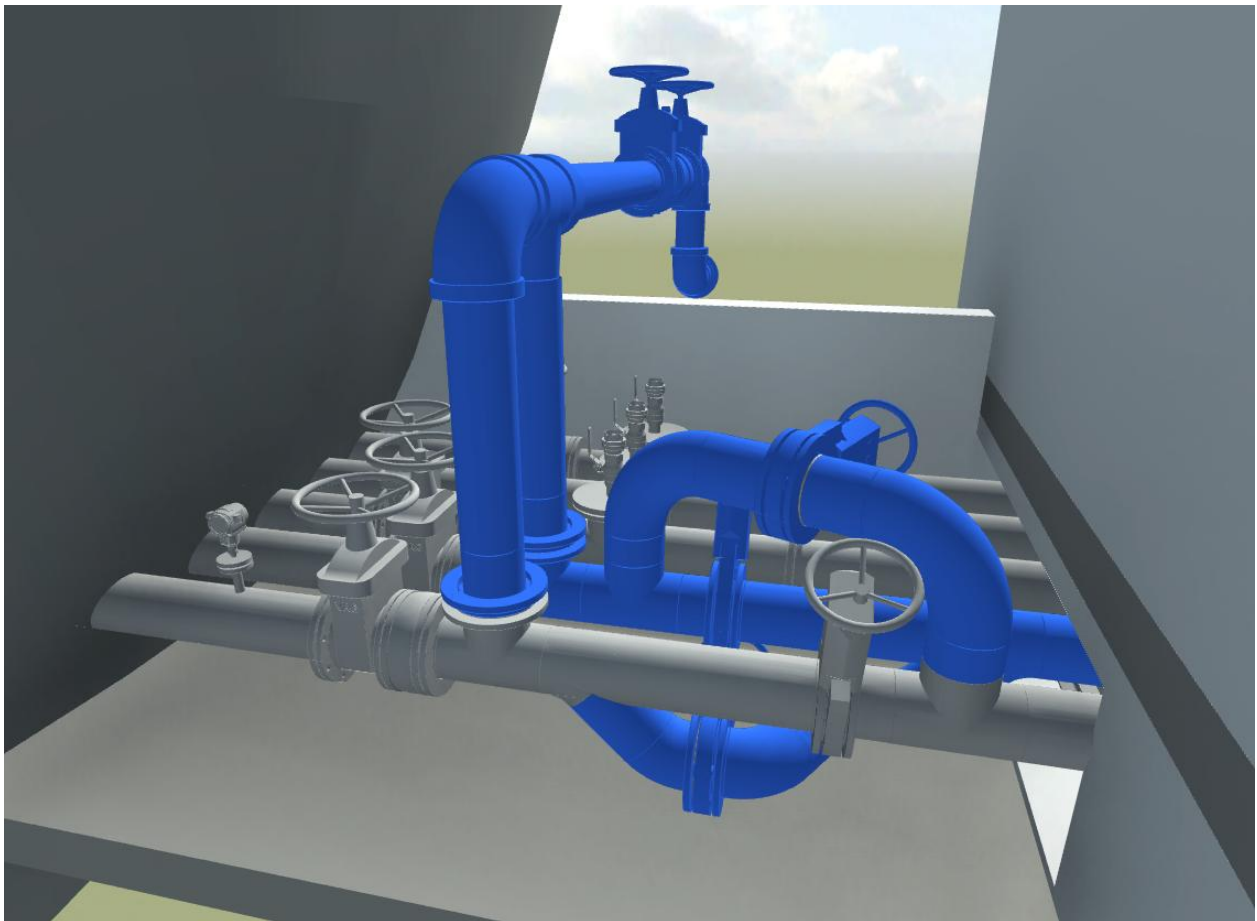


Abbildung 6-2: Umbaumaßnahmen Rohrleitungsschacht

6.3 Demontage und Erneuerung der Faulschlamm- und Trübwasserleitung

Aufgrund von Ablagerungen in der Faulschlamm- und Trübwasserleitung (DN 200) werden diese im Rahmen der Maßnahme in einer 1:1-Erneuerung ersetzt (siehe Abbildung 6-3). Die Maßnahme erstreckt sich vom Ablaufschacht des Faulturms 1 über die Betriebsgebäude und den Rohrkanal bis in den Maschinenkeller.

Zunächst werden die Bestandsleitungen bauseits gespült und anschließend durch den Auftragnehmer des jeweiligen Loses demontiert. Im Anschluss erfolgt die sukzessive Neuverlegung der Leitungen.

Im Bereich der Faulschlammleitung bestehen diverse Abgänge für betriebliche Zwecke (z. B. Anschluss an das Heizschlammsystem oder die direkte Verbindung zu den Schlammbeeten). Diese sind im Rohrleitungsplan sowie anhand der Fotodokumentation dargestellt und müssen in die neue Ablaufleitung wieder integriert werden.

Die Führung der Faulschlammleitung im Maschinenkeller wird angepasst: Sie wird künftig geradlinig ausgeführt und verläuft im Gegensatz zur Trübwasserleitung ohne Bogenführung. Das bestehende MID ist in die neue Leitungsführung zu übernehmen.

Die demontierten Leitungen sind fachgerecht zu entsorgen.

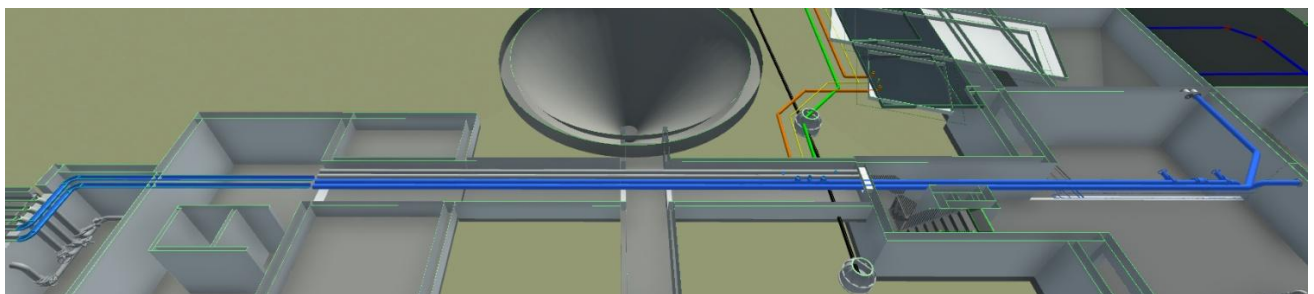


Abbildung 6-3: Erneuerung der Faulschlamm- und Trübwasserleitung

6.4 Zu- und Ablaufleitungen Vakuumentgasung (Faulschlamm und -gas)

In der neuen Faulschlammablaufleitung der Faulturms 1 wird die Vakuumentgasung integriert. Hierfür werden im Bereich des Rohrleitungskanals Anbindungen für den Zu- und Ablauf der Schlammleitung vorgesehen. Es werden jeweils separate Zugänge als Flanschverbindung inkl. einer Reduzierung von DN 200 auf DN 125 vorgesehen. Anschließend werden die Leitungen (DN 125 V4A) in erdverlegter Bauweise mit Korrosionsschutzbandage zu den Anlagenteilen verlegt. Die dafür notwendigen Baugraben sind in enger Absprache vom Gewerk Los IB auszuführen. Die Zulaufleitung führt durch die Fundamentplatte des Vorlagebehälters, innerhalb der Steigleitung ist sie mit einem Bypass auszuführen, und schließt oberhalb des Behälters an die Flanschverbindung an. Der Ablauf unterhalb des Vorlagebehälters führt ebenfalls durch die Fundamentplatte, zur Prozesstafel des Vakuumentgasungscontainers. Die Ablaufleitung der Vakuumentgasung wird größtenteils im gleichen Rohrgraben parallel erdverlegt.

Die Faulgasleitung (DN 40) wird im Rohrkanal an die Bestehende Faulgasleitung (DN 100) der ehemaligen Heizung angeschlossen. Vorab ist eine nach Merkblätter durchzuführende Dichtigkeitsprüfung durchzuführen.

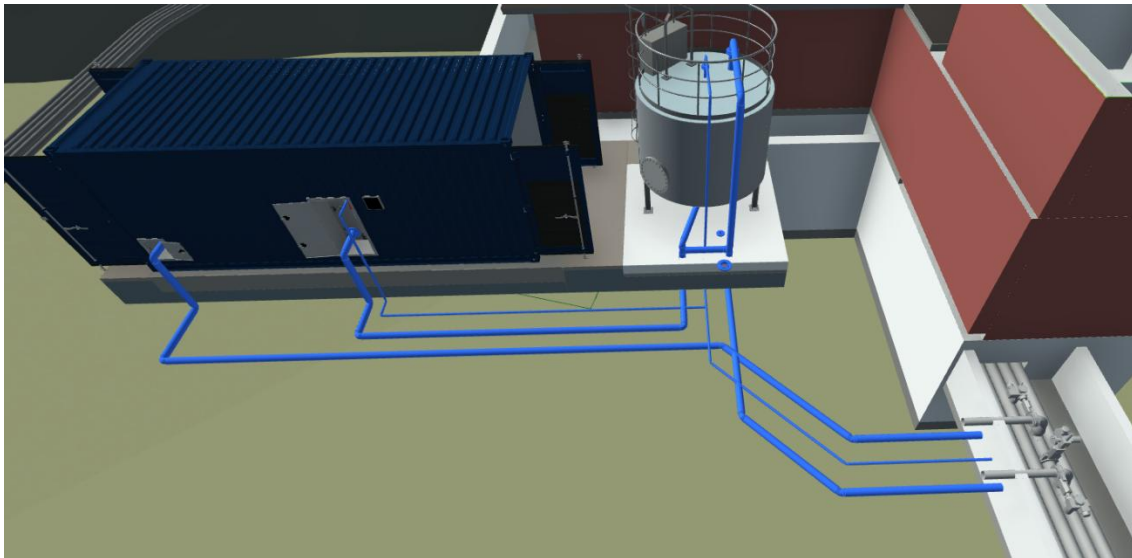


Abbildung 6-4: Zu- und Ablaufleitungen Vakuumentgasung

6.5 Vorlagebehälter

Zur Zwischenspeicherung und zum Abdämpfen von Ablaufspitzen aus dem Faulbehälter wird vor der Vakuumentgasung ein Vorlagebehälter (VNutzvolumen = 10 m³) errichtet (Abbildung 6-5). Der Vorlagebehälter wird in zylindrischer Form, mit rd. 1,9 m Gesamthöhe, darunterliegendem Trichter und einer Tragkonstruktion aus Edelstahl auf einem bauseitigen Betonfundament ausgeführt. Der Behälter ist vollständig mit einer Wärmedämmung zu versehen. Ein Aufstieg sowie ein umlaufendes Geländer aus Edelstahl sind vorgesehen. Für Wartungszwecke ist ein Mannloch DN 800 vorgesehen. Oben am Behälter ist eine begehbare Dachverkleidung mit Dämmung und dem Faulschlammzulaufstutzen (DN 125) und Faulgasstutzen (DN 40) anzubringen.

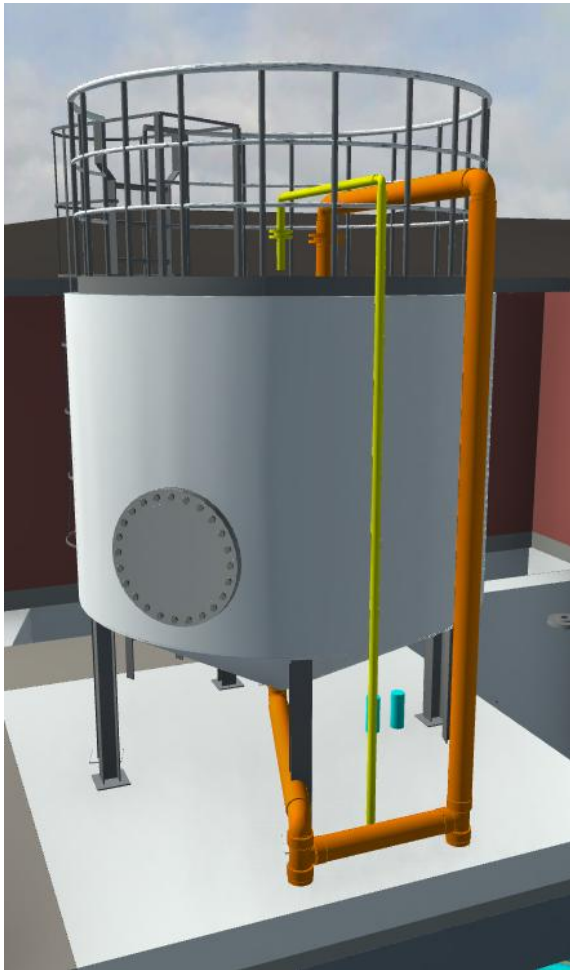


Abbildung 6-5: Vorlagebehälter

6.6 Faulschlammumpwerk

Zur Förderung des Faulschlammes aus dem neuen Klärschlammspeicher zur neuen Entwässerung wird im Werkstattgebäude im Keller neben den Filtratpumpen ein Faulschlammumpwerk mit zwei Excenterschneckenpumpen errichtet. Zum Schutz der Pumpen wird ein Doppelwellenzerkleinerer installiert. Alle Aggregate werden auf bauseitige Fundamente montiert. Die Saugleitung aus dem Faulschlammbehälter wird in DN 200 ausgeführt, die Druckleitungen der Pumpen in DN 150. Über ein Schieberkreuz können die Förderpumpen jeweils beide Zentrifugen ansteuern. Spülanschlüsse mit C-Kupplungen sind an beiden Pumpen jeweils integriert. Auf der Saugseite ist eine TS-Messung zu installieren.

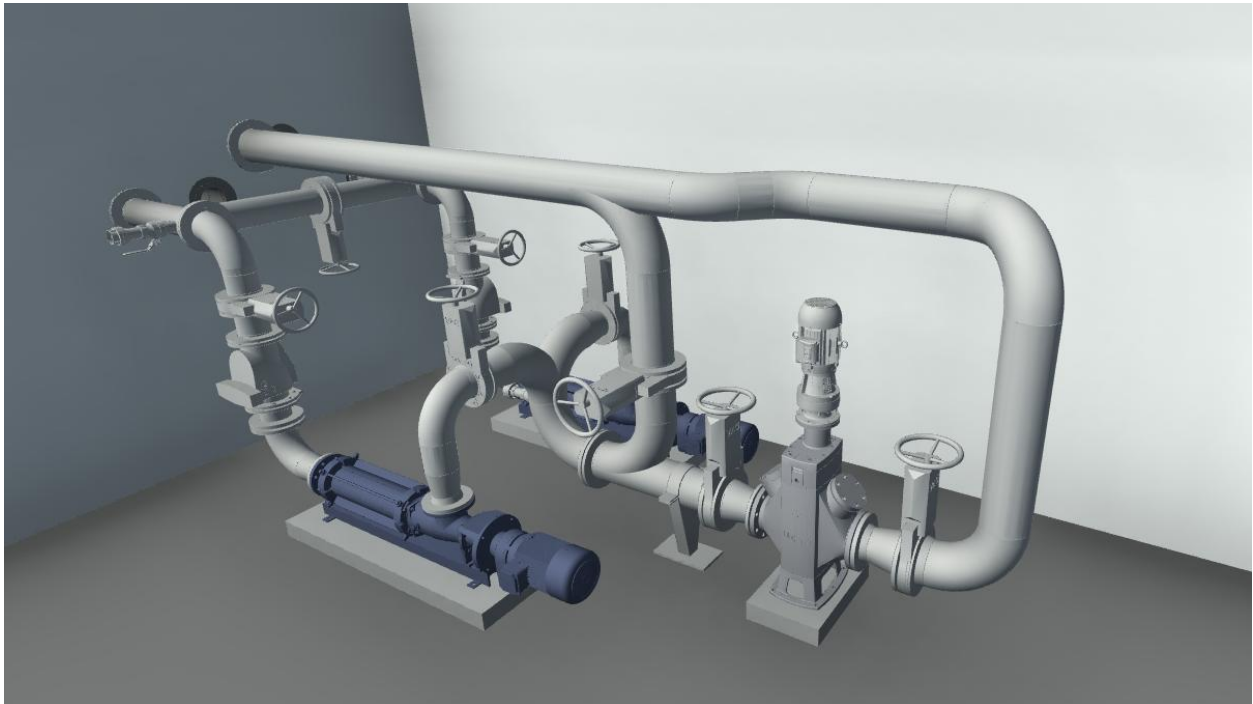


Abbildung 6-6: Faulschlamm pumpwerk

7 Schnittstellen

Für die im Rahmen des Loses Vakuumentgasung ausgeschriebenen Arbeiten zur Errichtung einer Vakuumentgasungsanlage ergeben sich eine Reihe an Schnittstellen zum Betrieb der KA, anderen Gewerken und Losen, die in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben werden.

Nennenswerte Abhängigkeiten zu den anderen Gewerken sind nicht zu erwarten. Falls doch, erfolgt die Koordination durch die Fachbauleitung und die Bauoberleitung des AGs.

7.1 Betrieb Kläranlage

Es ergeben sich Schnittstellen mit dem Betrieb der Kläranlage. Der Kläranlagenbetrieb muss während der gesamten Baumaßnahme ordnungsgemäß aufrechterhalten werden. Die Arbeiten des Los Vakuumentgasung erfordern zur Einbindung der Rohrleitungen eine kurzzeitige Außerbetriebnahme der Faulung. Die Außerbetriebnahme hat nach frühzeitiger Absprache mit dem Planungsbüro und dem Betrieb der Kläranlage über einen möglichst kurzen Zeitraum zu erfolgen. Es ist daher eine enge Abstimmung mit dem Betrieb der Kläranlage erforderlich.

Die Inbetriebnahme sowie der Probetrieb haben in enger Abstimmung und begleitend mit dem Personal der Kläranlage zu erfolgen.

Außerbetriebnahmen, Entleerung und Reinigung von bestehenden Behältern, Bauwerken, Anlagen und Rohrleitungen, sofern nicht anders im Leistungsverzeichnis beschrieben, erfolgen durch das Betriebspersonal.

Während der Arbeiten zur Verlegung der Kabelleerrohrtrassen werden Fahrbereiche des Betriebes eingeschränkt. Diese Einschränkungen sind so gering wie möglich zu halten (z.B. durch das Verlegen von Stahlplatten) die Einschränkungen sind mit dem Betrieb abzustimmen.

7.2 Los 1 KSB_IBW

Das Los 1 ist für die gesamten Bautechnischen Neubauten im Rahmen der Maßnahme zuständig. Hieraus ergeben sich mehrere Schnittstellen zwischen dem Los 1 und Los 2.

Das Los 1 stellt die Rohrleitungsgräben, für die Zu- und Ablaufleitungen des Vorlagebehälters und der Vakuumentgasung, sowie die Fundamentplatte des Vorlagebehälters her. Die Termine im Terminplan sind hierfür entsprechend abzustimmen.

Das Faulschlammumpwerk und der Doppelwellenzerkleinerer sind auf Fundamente zu errichten, die vom Los KSB_IBW herzustellen sind. Vorab sind Arbeiten an den Fliesen zu vollziehen. Mit dem Los 1 ist daher abzustimmen, wann die Fundamente zu errichten sind.

Die erdverlegten Rohrleitungen im Außenbereich des neuen Faulschlammspeichers werden an die Wanddurchführungen im Keller (Saug- und Druckseite Faulschlammumpwerk) angeschlossen. Gleiches ist für die neu zu verlegende Faulschlammablaufleitung zu beachten.

7.3 Los 3 KSB_VMA Vakuumentgasung

Durch das Los 3 wird der Maschinencontainer für die Vakuumentgasung geliefert und angeschlossen.

Die Zu- und Ablaufleitungen (Faulschlamm und Faulgas) der Vakuumentgasung werden vom Los VMA_Anlagenbau an die Prozesstafel am Maschinencontainer angeschlossen. Der Anschluss kann erst nach Errichtung des Maschinencontainers erfolgen.

Hier ist die Abstimmung bzgl. der genauen Lage der Anschlussstellen erforderlich.

7.4 Los 5 KSB_EMSR

Über das Los 5 zur EMSR-Technik erfolgt die elektrotechnische Ausrüstung des Anlagenbauers, der Vakuumentgasung und der Fällmittelstation. Die im Terminplan vorgesehenen Zeiträume für die Lieferung von elektrischen Antrieben und für die Durchführung der erforderlichen elektrotechnischen Anschlüsse für das Los VMA_Anlagenbau sind entsprechend zu berücksichtigen.

8 Anforderungen an die Qualität

8.1 Nationale Normen und Regelwerke

Soweit in den Ausschreibungsunterlagen auf nationale Normen oder Regelwerke verwiesen wird, können – auch ohne gesonderten Hinweis beispielsweise im Leistungsverzeichnis – gleichwertige europäische Normen und Regelwerke angewandt werden. Der Nachweis der Gleichwertigkeit ist auf Verlangen vorzulegen.

8.2 Korrosionsschutz von Behältern, Stahlkonstruktionen über Wasser

Sämtliche Stahlteile, außer Rohrleitungen, Verbindungselementen und Kleinteile der Lieferung sind, sofern der Text der Leistungsbeschreibung nichts anderes fordert, in feuerverzinkter Ausführung gemäß DIN EN ISO 1461 zu liefern.

Schichtstärke mindestens 80 µm, sofern ein anderer Korrosionsschutz nicht ausdrücklich beschrieben ist.

Ist eine Feuerverzinkung aus konstruktiven Gründen oder von der Größe der Bauteile her nicht möglich, ist nachfolgender Anstrichaufbau vorzusehen:

- Entrostung der Stahlflächen durch Sandstrahlen, metallisch blank, nach DIN EN ISO 12944-4, Norm-Reinheitsgrad SA 2 1/2.
- Spritzverzinkung mit einer Schichtstärke von mind. 100 µm.
- Unmittelbar nach dem Spritzmetallisieren ist der erste Deckanstrich unter Ausnutzung der Verzinkungswärme aufzubringen. Material: Icosit EG 1 der Firma Sika Chemie o. glw. Art, Schichtstärke: Mindestens 80 µm.
- Im Anschluss an die betriebsfertige Montage sind zwei Deckanstriche aufzubringen. Beschädigte Anstriche durch den Transport und die Montage sind vorher fachgerecht auszubessern. Material: Icosit EG 4 oder EG 5 der Firma Sika Chemie o. glw. Art, Schichtstärke: Je Anstrich mindestens 80 µm. Farbe des Endanstriches nach Wahl des AG.

8.3 Verbindungsmittel

Alle Verbindungselemente, wie Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Stifte und Gewindestangen sind aus korrosionsbeständigen Materialien (Werkstoff Nr. 1.4571 o. glw.) auszuführen. Zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen sind entsprechende Trennmittel vorzusehen. Für Verankerungen tragender Teile in Beton oder Mauerwerk sind nur bauaufsichtlich für die Verwendung in der Betonzugzone, bei hohem chemischen Angriff und wenn erforderlich auch bei dynamischen Belastungen zugelassene Anker und Schrauben zu verwenden. Spreizdübel dürfen nicht verwendet werden.

8.4 Schweißnahtgüte

Für alle Schweißnähte an Stahlkonstruktionen, Maschinen und Rohrleitungen gilt:

Die Schweißnähte fachgerecht herstellen einschl. aller erforderlichen Zusatzgeräte und Werkstoffe. Für die Fertigung dürfen nur Schweißverfahren eingesetzt werden, die aufgrund von Schweißerprüfungen nach DIN 8560 (EN 287, Teil 1 bzw. 2) oder Prüfverfahren nach Richtlinie DVS 1702 in der Eignungsbescheinigung des Betriebes aufgeführt sind. Die Oberflächen der Schweißnaht sind metallisch blank herzustellen einschl. Entfernung der Anlauffarben. Es sind nur die folgenden Schweißverfahren zugelassen:

Schweißverfahren: Prüfungs-Nr.:

- E-Hand: (Lichtbogenhandschweißen) 111
- WIG: (Wolfram-Inertschweißen) 141

Bescheinigungen über die Befähigung des AN, bzw. des Subunternehmers sind dem Auftraggeber vorzulegen.

Die fertiggestellte Naht muss eine Durchstrahlungsprüfung bestehen. Die Schweißnähte für alle Gasleitungen müssen der EN 5817 Bewertungsgruppe C entsprechen. Die übrigen Schweißnähte müssen der EN 5817 der Bewertungsgruppe D entsprechen. Geprüft wird nach EN 1435, Prüfklasse A. Die Entscheidung des Sachverständigen über die Schweißnahtgüte sind für AG und AN verbindlich. Die vom Prüfer beanstandete Naht ist ohne zusätzliche Vergütung durch eine neue zu ersetzen und erneut sowie eine zusätzliche Naht zu Lasten des AN zu prüfen. Der Bauherr behält sich vor, bei Rohrleitungen zusätzlich Kamerabefahrungen zur Qualitätskontrolle durchzuführen.

8.5 Bauprodukte

Alle eingesetzten Bauprodukte, für die es keine anerkannten Regeln der Technik gibt, müssen über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt verfügen. Entsprechende Nachweise sind auf Verlangen des AG beizubringen.

9 Projektabwicklung

9.1 Bauablauf und Terminplan

Der Bauzeitenplan ist der Baubeschreibung als Anhang beigelegt und wird mit Auftragsvergabe Vertragsbestandteil. Die dort benannten Fertigstellungstermine sind verbindliche Vertragstermine. Die vorgegebenen Bauabläufe können in sich geändert werden jedoch ist zu jedem Zeitpunkt die Änderungen durch den AG bzw. dessen Bauoberleitung freizugeben. Verlängert sich die Bauzeit oder entstehen Mehrkosten, da der AN den vorgegebenen Bauablauf eigenmächtig ändert, so trägt der AN alle hierdurch entstehenden Kosten.

Die maßgeblichen Termine des Bauzeitenplans sind im Folgenden aufgeführt:

Vorgangsname	Dauer	Anfang	Ende
VMA I - Anlagenbau	95 Tage	Die 29.09.26	Mit 17.02.27
Technische Klärung	2 Wochen	Die 29.09.26	Mon 12.10.26
Montageplanung	6 Wochen	Die 13.10.26	Mon 23.11.26
Prüfung Montageplanung	2 Wochen	Die 24.11.26	Mon 07.12.26
Montage Provisorium	1 Woche	Die 08.12.26	Mon 14.12.26
Anpassungsarbeiten Schlammtasche	1 Woche	Die 22.12.26	Mit 06.01.27
Schlammleitungen Edelstahl	1 Monat	Don 07.01.27	Mit 03.02.27
Faulschlammumpwerk	2 Wochen	Don 04.02.27	Mit 17.02.27
Vorlagebehälter Vakuumtgasung	2 Wochen	Die 02.02.27	Mon 15.02.27

Die gelb markierten Zeilen stellen Vertragstermine dar, welche auch in den EVM-Formblättern aufgeführt sind.

9.2 Lage der Baustelle, Zufahrtsmöglichkeiten

Das Kläranlagengelände ist über befestigte Straßen erreichbar. Die Rangiermöglichkeiten für Langfahrzeuge auf dem Kläranlagengelände sind gegeben, werden jedoch durch die Baumaßnahme eingeschränkt.

Die Kläranlage ist mit einer Zaunanlage und zwei Toren gegen unbefugtes Eindringen gesichert. Das Hauptzufahrtstor im südlichen Grundstücksbereich ist für den Betrieb der Kläranlage permanent zugänglich zu halten. Die daran anschließenden Kläranlagenstraßen dürfen nicht für die Baustelleneinrichtung und als Parkflächen genutzt werden. Das zweite Zufahrtstor im östlichen Grundstücksbereich steht als Zugang für alle Lose zur Verfügung. Die Zugänge sind zur Absicherung gegen unbefugtes Betreten der Anlage permanent geschlossen zu halten. Die Zufahrt erfolgt über eine ca. 4,50 m breite ebene Zufahrtstraße auf dem Kläranlagengelände.



Abbildung 9-1: Zufahrtstor zur Baustraße



Abbildung 9-2: Hauptzufahrtstor Kläranlage

Die auf der Baustelle arbeitenden Firmen haben sich täglich bei dem zuständigen Betriebspersonal der Kläranlage an- bzw. abzumelden!

9.3 Betrieb der Anlage und Arbeitszeiten

Der Kläranlagenbetrieb muss während der gesamten Baumaßnahme durchgehend und ohne Unterbrechung erfolgen. Alle Arbeiten und Anlieferungen erfolgen nur innerhalb der üblichen Betriebszeiten auf dem Klärwerk wie folgt:

Mo. - Do.: 06:45 - 15:45 Uhr

Fr. nur von: 06:45 - 15:00 Uhr

Außerhalb dieser Betriebszeiten sind Arbeiten nur in Ausnahmefällen nach vorheriger Absprache mit der Betriebsleitung möglich. Kalkulationsgrundlage ist die genannte Betriebszeit.

Arbeiten an der in Betrieb befindlichen Anlagen sind grundsätzlich innerhalb der o. g. Betriebszeiten auszuführen.

Dem verantwortlichen Bauleiter kann ein Torschlüssel ausgehändigt werden. Der verantwortliche Bauleiter verpflichtet sich mit der Annahme des Schlüssels zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Verschließens des Zufahrstores jeweils nach Arbeitsende. Dies gilt auch bei Arbeiten durch Nachunternehmer und Erfüllungsgehilfen des AN. Für Schäden durch ein nicht ordnungsgemäß verschlossenes Tor haftet bei Verschulden des AN alleinverantwortlich der AN.

Freischaltungen und dergleichen sind im Vorwege mit der Bauleitung bzw. Betriebsleitung abzusprechen.

9.4 Baustelleneinrichtung

Zur Aufstellung von Personal- und Materialcontainern wird dem AN auf dem Kläranlagengrundstück ein Platz auf ggf. eine unbefestigte Fläche zur Verfügung gestellt. Tagesunterkünfte müssen der Arbeitsstättenverordnung entsprechen.

Die vorhandenen sanitären Einrichtungen der Kläranlage dürfen im Bereich der Sandfiltration vom AN bzw. dessen Subunternehmern benutzt werden. Weitere Sanitäreinrichtungen werden bauseits zur Verfügung gestellt.

Die Vorhaltung der Baustelleneinrichtung richtet sich nach der kalkulierten und angebotenen Bauzeit bis zum Tag der rechtsgeschäftlichen Abnahme. Danach wird die Baustelleneinrichtung wieder abgebaut und der Urzustand der bereitgestellten Fläche wieder hergestellt.

Abschließbare Räume oder eingezäunte Lagerflächen innerhalb der Kläranlage können vom AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Sicherung und der Schutz des Materials ist Sache des AN's. Für Verlust, Diebstahl, Beschädigung u.ä. wird weder eine Haftung übernommen noch Schadensersatz o.ä. gezahlt.

Die ausreichende Beleuchtung der Baubereiche sowie der Nutzflächen und deren Zufahrt ist Sache des AN's und mit dem Titel "Baustelleneinrichtung" im Leistungsverzeichnis abgegolten.

9.5 Versorgungsanschlüsse / Abwasser

Auf dem Kläranlagengelände ist ein Brauchwassernetz vorhanden. Entsprechende Abgänge sind im Baustellenbereich auf dem Kläranlagengelände vorhanden.

Strom- und Wasseranschlüsse werden vom AG gestellt. Für die Baumaßnahmen auf dem Kläranlagengelände können die dort vorhandenen Strom- und Wasseranschlüsse genutzt werden. **Bei den Wasseranschlüssen handelt es sich nicht um Trinkwasser!** Verbrauchsgebühren werden nicht erhoben. Der AG protokolliert jedoch den Verbrauch über eigene Zähler. **Das Heizen der Baubaracken und Container mit Elektroheizungen ist nicht zulässig.**

Das auf der Baustelle und in seiner Baustelleneinrichtung anfallende Abwasser hat der AN geordnet gemäß LV in die Kläranlage einzuleiten.

9.6 Platzverhältnisse, Lagerplätze

Der AG stellt keine Werkstätten und Lagerräume zur Verfügung. Zur Aufstellung von Personal-, Sanitär und Baubesprechungscontainern stehen auf dem Kläranlagengrundstück Flächen in der Nähe der Baustelle zur Verfügung. Der vom AN gewünschte Platzbedarf ist vor Baubeginn der Bauoberleitung anzuzeigen und bedarf der Zustimmung durch die Bauoberleitung. Tagesunterkünfte müssen der Arbeitsstättenverordnung entsprechen.

Ein Anspruch auf eine bestimmte Fläche besteht nicht. Ein Baustelleneinrichtungsplan, indem die Einrichtungsgegenstände dargestellt sind, liegt der Ausschreibung mit bei. Bei Bedarf kann sich der AN zusätzlich vor Angebotsabgabe einen Überblick über das Gelände machen. Entsprechende Besichtigungstermine sind mit dem Betrieb der Kläranlage abzustimmen.

Übernachtungen von Baustellenpersonal innerhalb des Kläranlagengeländes sind nicht zugelassen.

Die Herrichtung der Aufstellflächen, das Schaffen von zusätzlichen, befestigten Zufahrten und Zuwegungen für die eigenen Leistungen ist Sache des AN's und wird nicht gesondert vergütet. Etwaige Kosten sind in der Position „Baustelleneinrichtung“ einzurechnen. Für Baustelleneinrichtung genutzte Grünflächen sind nach Räumung vom AN wieder in den Urzustand zu versetzen.

Sollten vom AN Baukräne, deren Standorte in jedem Fall mit AG, Bauüberwachung und SiGeKo abgestimmt werden müssen, stationär aufgestellt werden, so dürfen diese den normalen Betrieb und die Hauptzufahrt zur Kläranlage nicht beeinträchtigen.

Die Klärwerksstraßen dürfen nicht für die Baustelleneinrichtung und als Parkflächen genutzt werden. Privatfahrzeuge sind außerhalb des Betriebsgeländes zu parken.

9.7 Verkehrswege

Sämtliche Anlagenteile, an denen eine Bedienung, Wartung oder Überwachung erforderlich ist, müssen über Bühnen und Treppen bei leichter Zugänglichkeit sicher begangen werden können. Durch zweckmäßige Anordnung der Bühnen und Treppen ist zu gewährleisten, dass möglichst kurze Verkehrswege entstehen. Auf die Vorgabe von Fluchtwegen ist besonders zu achten, wo-

bei sichergestellt sein muss, dass die Entfernung der Fluchtwege aus brandgefährdeten Räumen zu einem Sicherheitsausgang das in der zuständigen Bauordnung geforderte Maß nicht übersteigt. Bei der Auslegung von Bühnen, Treppen, Podesten, Geländern usw. sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften (DIN-Normen) und Sicherheitsauflagen zu beachten.

9.8 Zugänglichkeit

Die Anlagenteile sind so zu konstruieren und anzuordnen, dass alle Teile mit einem Minimum an Zeit- und Arbeitsaufwand besichtigt, gewartet und ausgewechselt werden können. Teile, deren Auswechslung im Betrieb notwendig ist, müssen ohne umfangreiche Montagearbeiten, ohne Errichtung von Montagebühnen und ohne Veränderungen anderer Einrichtungen leicht aus- und wieder eingebaut werden können. Alle Armaturen sind im Bedienungsbereich von Bühnen, Laufstegen und Podesten anzuordnen. Alle übrigen Geräte, z.B. Stellantriebe, Gebergeräte etc. müssen gut zugänglich angeordnet sein. Wo Hilfsmittel (z.B. Spezialwerkzeuge, Reparatur- und Wartungshilfen) erforderlich sind, müssen diese mitgeliefert werden, wenn noch nicht vorhanden.

9.9 Unfallverhütungs- und Hygienevorschriften

Die auf dem Betriebsgelände geltenden Unfallverhütungs- und Hygienevorschriften sind zu beachten und einzuhalten. Das Personal ist entsprechend zu unterweisen. Vor der Aufnahme der Arbeiten erfolgt eine Sicherheitseinweisung in die Gefahren auf dem Betriebsgelände durch die Betriebsleitung. Der AN ist verpflichtet, mit dem gesamten eingesetzten Personal an dieser Sicherheitseinweisung teilzunehmen.

Die Anlage muss in allen Teilen den Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft und des Gemeinde-Unfallversicherungsverbandes entsprechen. Unter Hinweis auf § 5 der GUV 0.1 der Bundesarbeitsgemeinschaft der Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand (BAGUV) gelten im Verhältnis der Vertragspartner die für den AG bestehenden Unfallverhütungsvorschriften als anerkannte Regeln der Technik, insbesondere im sicherheitstechnischen Bereich. Anlagen und Anlagenteile, die diesen Vorschriften nicht entsprechen, werden vom AG nicht angenommen. Erforderliche Nachrüstungen durch Nichtbeachtung von Vorschriften sind allein vom Bieter zu tragen. Die Einhaltung der MAK-Werte ist zu gewährleisten. Alle Dauerarbeitsplätze in geschlossenen Räumen haben Sichtverbindung nach außen.

9.10 Schadensmeldungen

Schäden an Kläranlageneinrichtungen, die vom AN bzw. dessen Subunternehmern verursacht werden, sind der Betriebs- und Bauleitung des AG's sofort zu melden.

Stellt der AN Schäden an Kläranlageneinrichtungen fest, die er nutzt bzw. an denen er sein Gewerk einbaut, so hat er die festgestellten Schäden, auch wenn sie nicht durch ihn verursacht wurden, ebenfalls sofort bei den vorgenannten Stellen zu melden.

9.11 Unfall und Brandfall

Bei Unfällen mit Personenschäden oder Brandfällen ist neben dem Rettungsdienst (Tel. 112) auch ein Verantwortlicher des AG (ggf. telefonisch) sofort zu unterrichten, damit bei Bedarf die entsprechenden Tore geöffnet, Zufahrten freigemacht und erforderliche betriebstechnische Maßnahmen getroffen werden können.

9.12 Bauaufsicht und Bauleitung

Die Fachbauleitung sowie die Bauoberleitung werden vom AG bzw. durch ein beauftragtes Planungsbüro durchgeführt. Die Bauleitung obliegt dem Auftragnehmer. Er ist für eine den Gesetzen, Vorschriften und Vertragsbedingungen entsprechende Bauausführung verantwortlich. Prüfungen und Abnahmen sind von ihm ohne besondere Aufforderung zu veranlassen.

Der verantwortliche Bauleiter und der Vorarbeiter des AN's sind vor Baubeginn dem AG's schriftlich zu benennen. Der Bauleiter muss bevollmächtigt sein, Weisungen des AG's und seiner Vertreter entgegenzunehmen und ausführen zu lassen, Abrechnungen anzuerkennen sowie für den AN verbindliche Erklärungen abzugeben. Der Bauleiter muss während der Bauphase arbeitstäglich erreichbar sein und an den wöchentlichen Baubesprechungen teilnehmen. Bei Urlaub oder Krankheit ist ein Vertreter zu benennen. Der verantwortliche Vorarbeiter muss ganztägig auf der Baustelle erreichbar sein. Bei Abwesenheit muss ein qualifizierter Vertreter mit gleichen Vollmachten auf der Baustelle zur Verfügung stehen. Jeder Wechsel des zuständigen Bauleiters und Poliers ist dem AG vorher schriftlich mitzuteilen.

Es sind verbindliche wöchentliche Baubesprechungen / Baustellentermine vorgesehen, an denen der AN teilzunehmen hat.

Neben dem Führen eines Bautagebuches gehören die Erstellung und Fortschreibung von Terminplänen zu den Aufgaben des AN's.

Die Durchführung von Druck- und Dichtheitsprüfungen sowie die Erstellung der Aufmaße ist grundsätzlich im Beisein der örtlichen Bauüberwachung durchzuführen.

9.13 Entsorgung / Abbruch

Für sämtliche in der nachfolgenden Leistungsbeschreibung aufgeführten Abbruch- bzw. Demontagarbeiten ist die Abfuhr und fachgerechte Entsorgung einzurechnen. Die Entsorgungsnachweise entsprechend den gültigen Richtlinien sind dem Auftraggeber nach Abschluss der Arbeiten zu übergeben. Die Vorlage der Entsorgungsnachweise ist Voraussetzung für die VOB-Abnahme.

9.14 Projekt-Cloud / Baunetzwerk

Der Datenaustausch zwischen Auftragnehmer, Kläranlage und dem Planungsbüro erfolgt über eine eingerichtete Projekt-Cloud. In dieser Cloud wird dem AN ein Upload-Ordner eingerichtet, in dem der AN Dateien (Werkplanungen, Aufmaße, Fotos, etc.) zur Übergabe hochladen kann. Zu-

sätzlich wird noch ein Ausführungsordner für den AN bereitgestellt. In diesem Ordner hat der AN nur Leserechte für Dateien, die das Planungsbüro bzw. die Kläranlage hochlädt.

9.15 Ausführungspläne

Die Ausführungspläne können dem Auftragnehmer über die Projekt-Cloud zur Verfügung gestellt werden. Die Planung auf der Kläranlage Rendsburg wurde in 3D nach der BIM-Methodik durchgeführt. Neben den 2D-Plänen im Format PDF und DWG können auf Wunsch auch die vorliegenden 3D-Modelle zum Ingenieurbau, zum Anlagen- und Rohrleitungsbau und zur EMSR-Technik übergeben werden. Die Bautechnik sowie die EMSR-Technik wurden mit dem Programm Revit konstruiert und die Maschinentechnik mit Autodesk Plant 3D. Als Übergabe-Dateiformate stehen die folgenden entsprechenden Formate zur Verfügung: DWG, DXF, IFC, RVT und PDF.