BESTEK

# Deel 2 Werkbeschrijving

| | |
|---|---|
| Klant: | Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden |
| Referentie: | BK3470-WM-RP-261029-1229 |
| Status: | A1/C01 |
| Datum: | 19 november 2026 |

HOOGHEEMRAADSCHAP DE STICHTSE RIJNLANDEN

Haskoning
Enhancing Society Together

**HASKONING NEDERLAND B.V.**

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
E-mail: info@haskoning.com
Website: haskoning.com

| | |
|---|---|
| Titel document: | Deel 2 Werkbeschrijving |
| Ondertitel: | |
| Referentie: | BK3470-WM-RP-261029-1229 |
| Uw kenmerk | 860191/902501 |
| Status: | A1 |
| Datum: | 19 november 2026 |
| Projectnaam: | Renovatie en nieuwbouw WBD |
| Projectnummer: | BK3470 |
| Opgesteld door: | Haskoning / IV-Water |
| | |
| Gecontroleerd door: | Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden |
| | |
| Datum: | 19-11-2026 |
| | |
| Classificatie: | Projectgerelateerd |

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.*

# Inhoudsopgave


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **5** |
| 1.1. | Projectachtergrond | 5 |
| 1.1.1 | Groot onderhoudswerkzaamheden bestaande zuivering | 5 |
| 1.1.2 | Slibselectie-installatie | 5 |
| 1.2 | Projectscope | 6 |
| 1.3 | V&G en RIE | 9 |
| 1.4 | Directievoorzieningen | 9 |
| **2** | **Werktuigbouwkunde** | **10** |
| 2.1 | Algemeen | 10 |
| 2.2 | Werkzaamheden groot onderhoud | 10 |
| 2.2.1 | Roostergoedinstallatie bestaand | 10 |
| 2.2.2 | Roostergoedinstallatie nieuw | 13 |
| 2.2.3 | Aanpassing leidingwerk Ontvangwerk | 31 |
| 2.2.4 | Geurbehandeling | 35 |
| 2.2.5 | Aanpassingen anoxische en aerobe tanks | 42 |
| 2.2.6 | Ophaalbare beluchting anoxische en aerobe tanks | 44 |
| 2.2.7 | Blowergebouw | 56 |
| 2.2.8 | Bandindikker | 66 |
| 2.2.9 | PE-dosering bandindikker | 78 |
| 2.2.10 | Tijdelijke installaties | 79 |
| 2.3 | Slibselectie-installatie | 84 |
| 2.3.1 | Zwaarslibselector 1 en 2 | 84 |
| 2.3.2 | Spuislibselector | 96 |
| 2.3.3 | Slibselectie toevoerpomp | 100 |
| 2.3.4 | Conservering | 106 |
| 2.3.5 | Slibselectie retourslibpomp 3 | 106 |
| 2.3.6 | Slibselectie retourslibpomp 4 | 113 |
| 2.3.7 | Slibselectie blower 5 in container | 120 |
| 2.3.8 | Aanpassingen anoxische en aerobe tanks | 124 |
| 2.3.9 | Ophaalbare beluchting anoxische en aerobe tanks | 126 |
| 2.3.10 | Slibselectie spuislibpomp 3 | 133 |
| 2.3.11 | Slibselectie spuislibselector pomp | 138 |
| 2.3.12 | Slibselectie zwaarslibretourpomp | 143 |
| 2.3.13 | Slibselectie verdeelwerk | 148 |
| **3** | **Civiele techniek en bouwkunde** | **153** |
| 3.1 | Algemeen | 153 |
| 3.1.1 | Tekeningen en berekeningen | 153 |
| 3.1.2 | Onderzoeken | 154 |
| 3.1.3 | Vergunningen en meldingen | 155 |

3.2 Technische voorschriften 156
3.3 Hoeveelheden 156
3.4 Voorbereidende werkzaamheden groot onderhoud 156
3.4.1 Opstellen werkplan 156
3.4.2 Ontvangwerk/zandvanger 157
3.4.3 Selector en anaerobe tanks 157
3.5 Tijdelijke voorzieningen 158
3.5.1 Bemaling en bemalingsplan 158
3.5.2 Maatregelen ter voorkoming omgevingshinder 159
3.6 Sloopwerkzaamheden 159
3.6.1 Groot onderhoud 159
3.6.2 Slibselectie-installatie 161
3.7 Grondwerken 161
3.7.1 Proefsleuvenonderzoek 161
3.7.2 Ontgraven en aanvullen cunet 163
3.7.3 Leidingsleuven 163
3.7.4 Kabelsleuven 164
3.7.5 Slibselectie-installatie 165
3.8 Funderingswerken 165
3.8.1 Werkzaamheden groot onderhoud 165
3.8.2 Slibselectie-installatie 166
3.9 Betonwerken 167
3.9.1 Engineering 167
3.9.2 Ontvangwerk en uitbreiding vloer roostergoedgebouw 167
3.9.3 Beluchtingstanks 175
3.9.4 Slibverwerkingsgebouw 176
3.9.5 Blowergebouw 176
3.9.6 Antislipcoating 176
3.9.7 Stelpost stootplaten 178
3.9.8 Onderslagbalk toegang containerruimte 178
3.9.9 Slibselectie-installatie 179
3.10 Metaalwaren 180
3.10.1 Detailengineering 180
3.10.2 Werkzaamheden groot onderhoud 180
3.10.3 Slibselectie-installatie 187
3.11 Terreinleidingen 187
3.11.1 Amoveren terreinleidingen 187
3.11.2 Dichtschuimen terreinleidingen 187
3.11.3 Engineering terreinleidingen 188
3.11.4 Aanleggen terreinleidingen 188
3.11.5 Werkzaamheden groot onderhoud 190
3.12 Terreinverhardingen 193
3.12.1 Sloopwerkzaamheden 193
3.12.2 Straatsteenverharding 193

3.12.3 Molgoot opstelplaats roostergoedcontainer 193
3.12.4 Molgoot opstelplaat slibselectie-installatie 194
3.12.5 Tegelverharding 194
3.12.6 Prefab betonnen bedrijfsvloerplaten 195
3.13 Terreinafwerking 196

**4 Elektrotechniek & instrumentatie 197**
4.1 Algemene omschrijving 197
4.2 Omvang van werkzaamheden 197
4.2.1 Elektrische equipment en instrumentatie Detos behuizing 198
4.2.2 Demontage elektrische equipment en instrumentatie Detos behuizing 198
4.3 Voorschriften en normen 199
4.4 Tijdelijke installaties 199
4.4.1 Tijdelijke roostergoedinstallatie 199
4.4.2 Tijdelijke Pompinstallatie (TPI) 200
4.4.3 Tijdelijke Blowerinstallatie (TBI) 200
4.5 Kasten 200
4.5.1 K100 – Bedrijfsgebouw 200
4.5.2 Blowergebouw 201
4.5.3 K200-Waterlijn 202
4.5.4 K201 - Sliblijn 205
4.5.5 K300 - Roostergoedinstallatie 208
4.5.6 K300new - Roostergoed installatie 208
4.5.7 K301 – Bedrijfswaterinstallatie - fijnfilter 215
4.5.8 K302 - Proceswaterinstallatie 215
4.5.9 K304 - Bedrijfswaterinstallatie 215
4.5.10 K301new – Bedrijfs- en proceswaterinstallatie 215
4.5.11 K303 - Polymeerinstallatie bandindikker 216
4.5.1 Schakelruimte ontvangwerk 218
4.5.2 K400 – Slibselectie-installatie 219
4.5.3 Container grove bellenbeluchting 220
4.6 Energieopslagsysteem (BESS) 220
4.7 Aarding en potentiaalvereffening 221
4.8 Overspanningsbeveiliging 222
4.9 Documentatie en overdracht 222
4.10 Bekabeling 222
4.10.1 Bestaande kabels 222
4.10.2 Nieuwe kabels 222

**5 Procesautomatisering 223**
5.1 Algemene omschrijving 223
5.2 Omvang van werkzaamheden 223
5.2.1 Detailontwerp 224

5.3 Voorschriften en normen 224
5.4 Software 224
5.5 Netwerk 225
5.6 PLC en SCADA 226
5.7 Kasten 228
5.7.1 RIO blowergebouw 228
5.7.2 K200 – Waterlijn 228
5.7.3 K201 - Sliblijn 229
5.7.4 Slibspiegelmeting 230
5.7.5 K300new - roostergoedinstallatie 230
5.7.6 K301 – Bedrijfswaterfilter 230
5.7.7 K302 – Proceswaterpompen 230
5.7.8 K304 – Vacuüminstallatie 230
5.7.9 K301new – Bedrijfs- en proceswaterinstallatie 230
5.7.10 K400 – Slibselectie-installatie 230
5.7.11 Energieopslagsysteem (BESS) 231
5.7.12 K303 - Polymeerinstallatie bandindikker 231
5.7.13 K303new - Polymeerinstallatie bandindikker 231

**6 BIJLAGEN 232**
**A.** P&ID 232
**B.** Tekeningen 232
**C.** Hydraulische berekeningen 232
**D.** Planning en Fasering 232
**E.** Specificaties leveranciers 232
**F.** Constructieve rapporten 232
**G.** Vergunningen 232
**H.** Lijsten 232
**I.** V&G-plan & RIE 232
**J.** Technische Voorschriften HDSR 232
**K.** Onderzoeken 232
**L.** Lijst te behouden materialen OG 232
**M.** Besturingsplan 232
**N.** Risicodossier 232

# 1 Inleiding

## 1.1. Projectachtergrond

In dit bestek worden twee deelprojecten omschreven die gefinancierd worden uit twee verschillende budgetten. Vanwege deze afzonderlijke budgetten dient de aannemer de facturen per deelproject in te dienen.
Eén deelproject betreft de werkzaamheden groot onderhoud van de bestaande zuivering. Het andere deel betreft een slibselectie-installatie. In Bestek deel 1 Algemene voorwaarden paragraaf 1.3 is een algemene omschrijving van het werk gegeven.

### 1.1.1 Groot onderhoudswerkzaamheden bestaande zuivering

Alle assets van de afdeling Zuiver van HDSR worden in een vijfjaarlijkse cyclus tegen het licht gehouden.
De vijfjaarlijkse inspectie van Wijk bij Duurstede heeft een aantal knelpunten aan het licht gebracht.
Deze knelpunten zijn aanleiding geweest om te besluiten de roostergoedinstallatie aan te passen en de zandvang te verwijderen. De geurbehandeling zal worden vervangen en uitgebreid, zodat ook alle nieuwe installatieonderdelen worden aangesloten. Het ontwerp van de slibselectie-installatie heeft aanleiding gegeven om ook een aantal andere onderdelen als groot onderhoud uit te voeren. Hierdoor is besloten om de bandindikker, blowers en beluchting te vervangen en voor de beluchting ophaalbare beluchtingsrekken toe te passen. Daarnaast worden er nog diverse bijkomende werkzaamheden uitgevoerd, waaronder aanpassingen aan de PE-installatie en het vervangen van diverse afsluiters.

### 1.1.2 Slibselectie-installatie

In dit project zal de RWZI Wijk bij Duurstede, vooralsnog tijdelijk, worden voorzien van een aanvullende inrichting om via slibselectie de bezinkeigenschappen van het zuiveringsslib te verbeteren, om meer zuiveringscapaciteit te creëren. De inpassing van deze inrichtingen is dusdanig dat de huidige procesconfiguratie van Wijk bij Duurstede intact blijft en, indien nodig, de nieuwe inrichtingen direct uit bedrijf kunnen worden genomen om de originele procesvoering geheel te herstellen.

VERTROUWELIJKE DOCUMENTEN

In het kader van vertrouwelijkheid kan een aantal documenten voor de slibselectie-installatie pas beschikbaar worden gesteld nadat een geheimhoudingsverklaring getekend is. Hierdoor wordt af en toe naar bijlagen verwezen die (nog) niet zijn bijgevoegd. Ook is een aantal documenten aangepast waarin deze onderdelen zijn afgeschermd. Voor deze onderdelen is een stelpost opgenomen. Deze onderdelen dienen door de aannemer wel te worden geleverd en geïntegreerd worden in de installatie. De documentatie wordt op een later moment beschikbaar gesteld bij een overeengekomen geheimhoudingsverklaring. Het betreft de volgende vertrouwelijke documenten:

- Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470 V3
- Specifieke zwaarslibselector en spuislibselector onderdelen op P&ID bladen Z860/D0214 en Z860/D0215
- Specifieke zwaarslibselector en spuislibselector onderdelen op de PFD
- Specifieke onderdelen op tekeningen:
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101-Overzicht elektrotechnisch
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2101-Internals Zwaarslibselector
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2102-Zwaarslibselector
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103-Slibselectie toevoerpomp en leidingloop in...
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2104-Slibselectie Spuislibselector
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2112-Luchtbehandeling nieuwe situatie
    - BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2114-Bordessen bij Zwaarslibselectoren

## 1.2 Projectscope

De projectscope omvat meerdere procesonderdelen. Voor deze onderdelen dient de aannemer vóór uitvoering of installatie de uitvoeringsdocumentatie ter goedkeuring aan de directie voor te leggen. Eventuele afwijkingen dient de aannemer technisch te onderbouwen en in deze documentatie te verwerken. Hieronder volgt per onderdeel een globale omschrijving van de werkzaamheden.

**Groot onderhoudswerkzaamheden bestaande zuivering**

De civiele en bouwkundige werkzaamheden bestaan in hoofdzaak uit:

Algemeen:

1. Sloopwerkzaamheden;
2. Verleggen van (terrein)leidingen;
3. Verhardingen;

Ontvangstwerk, anaerobe tanks en selectoren:

4. Civiele aanpassingen (deels amoveren) om twee perforatieroosters en overstort te realiseren;
5. Aanpassen van het ontvangwerk;
6. Opheffen van de zandvanger/cyclooninstallatie;
7. Grootschalige renovatie van het ontvangwerk en de zandvanger;
8. Aanpassingen in de anaerobe tanks (ANT);
9. Diverse civiele aanpassingen op dek van de selector en anaerobe tanks t.b.v. beter onderhoud;
10. Verplaatsen van de monsternamekast;
11. Leveren en aanbrengen van omgevingshinder reducerende maatregelen (geur/geluid);
12. Sparingen maken in de anaerobe tanks (ANT's) t.b.v. de zuigleiding van de slibselectietoevoerpomp;
13. Sparingen in het dek van de ANT's t.b.v. muurdoorvoerstukken en leidingwerk vanuit de zwaarslibselectoren;

14. Aanbrengen van een trap en bordes voor de bereikbaarheid van het dek van de ANT's en zwaarslibselectoren;

Geurbehandeling:

15. Aanbrengen van een trap en bordes voor de bereikbaarheid van de geurbehandeling;
16. Fundaties en aansluitingen;
17. Verwijderen van het bestaande lavafilter met fundatie;

Beluchting:

18. Aanbrengen van de opstort in het blowergebouw;

Sliblijn:

19. Aanbrengen van sparingen in de vloer van het slibverwerkingsgebouw t.b.v. vloerdoorvoeren en het vervangen leidingwerk voor de aan- en afvoer van de bandindikker.

De werktuigbouwkundige werkzaamheden bestaan in hoofdzaak uit:

1. Vervanging en uitbreiding van de roostergoedverwijderingsinstallatie;
2. De rolcontainer wordt vervangen door een gesloten roostergoedcontainer (directielevering);

Geurbehandeling:

3. Aanbrengen van nieuwe lavafilters en toebehoren;
4. Aanbrengen van nieuwe ventilatoren, suskasten en sproeiborden;
5. Geurluchtbehandeling geschikt maken voor nieuwe situatie;
6. Aansluitingen aan bestaande voorzieningen (bedrijfswater e.d.);

Beluchting:

7. Verwijderen van de bestaande beluchtingsvelden in AT1 & AT2;
8. Aanbrengen en aansluiten van ophaalbare beluchtingsframes in AT1 & AT2;
9. Leveren van ophaalbare beluchtingsframes;
10. Leveren van fijne bellenbeluchtingselementen voor AT1 & AT2;
11. Vervangen van de blowers inclusief leidingwerk en appendages;

Sliblijn:

12. Aanpassingen aan de PE-doseerinstallatie;
13. Vervangen van Auma-actuatoren en afsluiters van de slibbuffers;
14. Vervangen van de slibindikker en afvoerpomp.

De elektrotechnische werkzaamheden bestaan in hoofdzaak uit:

Algemeen:

1. Diverse aanpassingen op bestaande schakelkasten;
2. Aanbrengen van diverse nieuwe frequentieomvormers;

3. Aanbrengen van diverse nieuwe meetinstrumenten;
4. Uitbreiding/aanpassing van het PLC-software en SCADA;

Beluchting:

5. Vervangen van Auma-actuatoren en besturingskasten;
6. Aanpassen van de regeling/meting van de zuurstofdosering;
7. Aanbrengen veldkasten t.b.v. voeding blowers, en RIO;
8. Mantelbuis aanbrengen t.b.v. communicatie blowers.

Sliblijn:

9. Aanpassen van de regeling voor spuislib;

SCADA-systeem

10. Diverse aanpassingen aan het SCADA-systeem om verschillende verbruikers inzichtelijk te maken.

Tijdelijke installaties:

1. Levering en instandhouding van tijdelijke voorzieningen;
2. Gedurende de ombouw van het ontvangwerk dient de aannemer te zorgen voor een goede en betrouwbare tijdelijke roostergoedinstallatie (TRI);
3. Gedurende de ombouw van de bestaande blowers dient de aannemer te zorgen voor een goede en betrouwbare tijdelijke blowerinstallatie (TBI);
4. Gedurende de ombouw van beide bestaande aerobe tanks (AT's) dient de aannemer te zorgen voor een goede en betrouwbare tijdelijke pompinstallatie (TPI).

**Slibselectie-installatie**

Civieltechnische werkzaamheden:

- Voorbereidende werkzaamheden, amoveren en tijdelijke maatregelen;
  1. Fundatieplaat op palen naast de ANT's;
  2. Terreinleidingwerk.

Werktuigbouwkundige werkzaamheden:

1. Zwaarslibselectoren 1 & 2 inclusief leidingwerk en appendages;
2. Spuislibselector inclusief leidingwerk en appendages;
3. Slibselectie toevoerpomp inclusief leidingwerk en appendages;
4. Slibselectie retourslibpomp 3 & 4 inclusief leidingwerk en appendages;
5. Slibselectie blower 5 inclusief leidingwerk en appendages;
6. Leveren van grove bellenbeluchtingselementen voor AT1 & AT2;
7. Slibselectie spuislibpomp 3 inclusief leidingwerk en appendages;
8. Slibselectie spuislibselectorpomp inclusief leidingwerk en appendages;
9. Slibselectie zwaarslibretourpomp inclusief leidingwerk en appendages;
10. Aanpassingen retourslibgemaal.

Elektrotechnische werkzaamheden:

1. Aanpassen hoofdverdeler K100;
2. Nieuwe schakel- en besturingskast K400;
3. Nieuw energieopslagsysteem (BESS);

- Aanpassen van de bestaande procesautomatisering t.b.v. de inpassing slibselectie-controller en het BESS.

In dit bestek wordt invulling gegeven aan de leveringen en werkzaamheden voor de renovatie en nieuwbouw van de bovengenoemde procesonderdelen.

## 1.3 V&G en RIE

HDSR hecht veel waarde aan veiligheid op haar projecten. Van de aannemer wordt een V&G-plan uitvoeringsfase verlangd; hieruit moet blijken dat de aannemer de specifieke risico's binnen dit project signaleert en afdoende beheerst. In bijlage I is een V&G-plan & RIE voor de ontwerpfase opgenomen, inclusief veiligheidsvoorschriften en procedures voor contractors vanuit HDSR en RIE van het GOP en de slibselectie-installatie. Deze stukken dienen te worden meegenomen in het V&G-plan uitvoeringsfase van de aannemer.
In combinatie met de arboveiligheid dient de aannemer een (project)risicodossier op te stellen en bij te houden. In bijlage N is hiervoor een eerste aanzet gedaan conform de RISMAN-methodiek. De reeds gesignaleerde risico's voor de uitvoeringsfase, zoals genoemd in de hierboven genoemde stukken, dient de aannemer in zijn plan van aanpak te beheersen. Deze risico's maken onderdeel uit van zijn inschrijving. Het staat de aannemer vrij een eigen methodiek te hanteren. Dit risicodossier dient gedurende het project te worden bijgehouden en is na oplevering onderdeel van het opleverdossier.
De aannemer is verplicht om toolboxmeetings en safetywalks te organiseren.

## 1.4 Directievoorzieningen

Gedurende de bouwperiode zal de aannemer directievoorzieningen leveren, bestaande uit:

- Directiekeet, afmeting 3x12m of 6x6m;
- Voorzien van: vergaderruimte (20m2), keuken (6m2), toilet en kantoorruimte (8m2);
- Periode: vanaf 2 weken voor aanvang werk tot en met de totale oplevering van het werk;
- Voorzieningen: gemeubileerd, koffie/thee, schoonmaak 1/wk, sanitair, airco/verwarming, rolluiken;
- Nutsvoorzieningen: aansluiting op bestaande leverings-/afnamepunten van de zuivering;
- Locatie: zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-0400 – Bouw - Terreininrichting.

# 2 Werktuigbouwkunde

In dit hoofdstuk worden de werktuigbouwkundige werkzaamheden voor het groot onderhoud en de slibselectie-installatie beschreven. Per onderdeel is aangegeven welke delen worden verwijderd, hergebruikt of nieuw worden aangebracht. Deze uitwerking is opgenomen in de P&ID's en het 3D-model, waaruit de tekeningen zijn opgesteld.
Deze documenten zijn opgenomen in de volgende bijlagen:

- Bijlage A: P&ID's
- Bijlage B: Tekeningen

Daarnaast wordt in dit hoofdstuk verwezen naar Bijlage J – Technische voorschriften HDSR, specifiek naar het bestand: #886614-v2J-standaard_bestek_Deel_7_Technische_voorschriften_WTB

## 2.1 Algemeen

Alle leidingen, appendages, pompen, ventilatoren en overige in het zicht komende installatiecomponenten en hulpconstructies die voorzien worden van een coating uitvoeren in kleur grijs, RAL 7039.

Constructieve berekeningen van de leidingondersteuningen uitvoeren voor zowel lege als met water gevulde leidingen. Wanneer leidingen onder water zitten in enige bedrijfssituatie ook de situatie waarbij opwaartse krachten van een leiding vol met lucht voorkomen beschouwen.

Alle manometers installeren m.b.v. een snelkoppeling, zodat ze eenvoudig verplaatst kunnen worden naar een andere pomp. Manometers/vacuümmeters conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.

## 2.2 Werkzaamheden groot onderhoud

### 2.2.1 Roostergoedinstallatie bestaand

De bestaande roostergoedinstallatie en zandvangerinstallatie zijn aan het einde van de technische levensduur. Op P&ID Z860D0204-230171-18004-0 PID Roostergoedverwijdering sloop zijn de te verwijderen onderdelen weergegeven. Dit geldt tevens voor slooptekening 230171-37001-5 - Bouwkundig - Ontvangstwerk bestaande situatie met sloopwerkzaamheden.
De in deze (sub)paragraaf beschreven onderdelen betreffen de hoofdonderdelen.
De aannemer wordt in de gelegenheid gesteld om vóór inschrijving de situatie ter plaatse te

bekijken om de totale omvang van de te amoveren onderdelen te aanschouwen (zie hoofdstuk 3 - Civiele techniek en bouwkunde). De aannemer dient alle onderdelen die redelijkerwijs bij deze installatie horen te amoveren en te verwijderen.

#### 2.2.1.1 Demontage kettingrooster

Gegevens van het bestaande kettingrooster:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | F12301; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | L. van Raak; |
| Type | | | Kettingrooster; |
| Afmetingen | | | ca. 3000 x 1700 x 1400 mm; |
| Vermogen | | | ca. 0,55 kW; |
| Overige | | | De conservering (cyaan) van reductorkast bevat chroom-6. |

#### 2.2.1.2 Demontage roostergoedpers

Gegevens van de bestaande roostergoedwaspers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | Z12401; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | L. van Raak; |
| Type | | | Waspers; |
| Afmetingen | | | ca. 2700 x 1000 x 700 mm; |
| Vermogen | | | ca. 3 kW; |
| Overige | | | Inclusief persbuis en stortkoker; |

De conservering (cyaan) van reductorkast bevat chroom-6.
Machine, persbuis en stortkoker vakkundig demonteren, reinigen en op een nader te bepalen locatie op het zuiveringsterrein stabiel stallen. Kleine materialen, leidingwerk, appendages, beugels en dergelijke vervallen aan de aannemer en moeten worden afgevoerd.

#### 2.2.1.3 Demontage zandvanger

Gegevens van de bestaande zandvanger:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | R13101; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | Diepvang; |
| Type | | | Waspers; |
| Afmetingen | | | ca. 1500 x 1500 x 500 mm; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vermogen | | | ca. 0,55 kW, |
| Overige | | | incl. luchtcompressor, 4 kW. |

Machine, kleine materialen, leidingwerk, appendages, beugels en dergelijke vervallen aan de aannemer en moeten worden afgevoerd.
De zandvanger dient behouden te worden voor opdrachtgever zoals in Bijlage L: Lijst te behouden materialen opdrachtgever. De zandvanger vakkundig demonteren, reinigen en stabiel stallen op een, nader te bepalen en af te stemmen met directie, locatie op het zuiveringsterrein.

#### 2.2.1.4 Demontage zandwasser

Gegevens van de bestaande zandwasser:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | R13201; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | Diepvang; |
| Type | | | As-loze schroef; |
| Afmetingen | | | ca. 1500 x 1500 x 500 mm; |
| Vermogen | | | ca. 0,75 kW; |
| Overige | | | incl. vetsmering, 0,015 kW. |

Machine, kleine materialen, leidingwerk, appendages, beugels en dergelijke vervallen aan de aannemer en moeten worden afgevoerd.
De zandwasser dient behouden te worden voor opdrachtgever zoals in Bijlage L: Lijst te behouden materialen opdrachtgever. De zandwasser vakkundig demonteren, reinigen en stabiel stallen op een, nader te bepalen locatie, af te stemmen met directie.

#### 2.2.1.5 Demontage hevel in by-pass

De aannemer dient de hevel die in de overstort vóór de roostergoedinstallatie is geplaatst, te demonteren en af te voeren. De materialen vervallen aan de aannemer.

### 2.2.2 Roostergoedinstallatie nieuw

Door de aannemer te ontwerpen, te leveren, aan te brengen en in bedrijf te stellen: een nieuwe roostergoedverwijderingsinstallatie. De installatie dient minimaal te bestaan uit de volgende onderdelen:

- Perforatierooster, 2 stuks;
- Roostergoedwaspers, 1 stuk;
- Persbuis met valkokerbox en uitstortkoker 1 stuk;
- Roostergoedcontainer 1 stuk (directielevering HDSR);
- Instrumentatie en verbindend leidingwerk.

Op de P&ID bladnummer Z860D0204 in bijlage A zijn de nieuwe onderdelen weergegeven.

De nieuwe perforatieroosters dienen te voldoen aan de eisen van HDSR.

Deze eisen zijn beschreven in HDSR-documenten in Bijlage J:

- #886614-v2J-Standaard_bestek_Deel_7_Technische_voorschriften_Werktuigbouw;
- #205261-v7-Richtlijn coderingen ZTW zuiveringstechnische werken.

#### 2.2.2.1 De hydraulische uitgangspunten

De hydraulische uitgangspunten voor de perforatieroosters volgen uit het PFD en de hydraulische berekening.

- DWA: 333 $m^3/h$ 2 roosters in bedrijf bedekking 65% moet zijn 0%
- RWA: 1380 $m^3/h$ 2 roosters in bedrijf bedekking 65%
- RWA 75% =1035 $m^3/h$ 1 rooster in bedrijf bedekking 40%

Op 230171-18901-0 PFD Nieuwe Situatie in Bijlage C zijn de hydraulische uitgangspunten weergegeven.

In 230171-24002-2 hydr berekening waterlijn in Bijlage C zijn de waterpeilen weergegeven

Beleggingsgraad en snelheid door rooster.

Het perforatierooster (met 6 mm gatdiameter) moet voldoen aan onderstaande eisen.

Stroomsnelheid door het rooster min. 0,4 - max 1,25 m/s bij de volgende situaties:

- Bij RWA en ieder rooster in bedrijf en 65% beleggingsgraad;
- Bij RWA en 1 rooster uit bedrijf/dichtgeslagen en 40% beleggingsgraad;
- Bij standaard droogweeraanvoer en 0% beleggingsgraad;
- Bij minimale droogweeraanvoer en 0% beleggingsgraad (indien mogelijk).

#### 2.2.2.2 Technische specificaties perforatieroosters

Technische uitgangspunten voor de nieuwe perforatieroosters;

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | F12330/ F12360 |
| Fabricaat | | | Van Raak of gelijkwaardig; |
| Type | | | RAB500 Centerflow; |
| Aantal | | | 2 stuks; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capaciteit (per rooster) | | | Zie paragraaf 2.2.1. |
| Snelheid in perforatie | | | min. 0,4 m/s - max.1,25 m/s; |
| Gatdiameter | | | Ø6 mm; |
| Waterverbruik | | | 5,5 $m^3$/h, 5 bar, filtratie 100 mu; |
| Afstorthoogte | | | Door aannemer af te stemmen op roostergoedwaspers; |
| Kanaalbreedte | | | ca. 1250 mm; |
| Instroombreedte | | | _ _ _ mm, door aannemer te bepalen; |
| Machinebreedte | | | _ _ _ mm, door aannemer te bepalen; |
| Machinelengte | | | _ _ _ mm, door aannemer te bepalen; |
| Machinehoogte | | | _ _ _ mm, door aannemer te bepalen; |
| Materiaal frame/omkasting | | | RVS AISI 316; |
| Omgeving | | | Buitenopstelling; |
| Gewicht | | | _ _ _ _ kg, door aannemer te bepalen; |
| Overige | | | Benodigde instrumentatie volgens PID; |

**Rooster**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Systeem | | | Perforatierooster met zeefpanelen, reinigingssysteem en afvoergoot voor het roostergoed.<br>Perforatiepanelen parallel aan de aanstroomrichting |
| Fabricaat | | | Van Raak of gelijkwaardig |
| Type | | | RAB 500 |
| Afmetingen: | | | |
| Perforatie | | | Ronde gaatjes van 6 mm;<br>Lossende, braamvrije perforatie, waardoor de aanhechting vuil wordt geminimaliseerd. |
| Zeefpaneel lengte netto instroombreedte | mm | | 688 |
| Verval over rooster bij dwa, rwa en rwa max. bij (normale) lage bandomloopsnelheid en bedekkingsgraad van: | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0% | mwk | | Zie Bijlage C: Hydraulische berekeningen waterlijn |
| 40% | mwk | | Zie Bijlage C: Hydraulische berekeningen waterlijn |
| 65% | mwk | | Zie Bijlage C: Hydraulische berekeningen waterlijn |
| Maximaal toegestaan hydraulisch verval | mm | | 300 |

**Uitvoering rooster**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Algemene uitvoering | | | Een aangedreven eindeloze band met zeefpanelen, gemonteerd in een gelast roestvaststalen frame, voorzien van geleidingen, afdichtingen, reinigingssystemen en behuizing van demontabele panelen met voldoende inspectie- en onderhoudsluiken; |
| Geleidingen en afdichtingen | | | Afdichting garandeert dat deeltjes groter dan de perforatiediameter niet kunnen passeren;<br>Glijdende geleiding onder water, onderhoudsarm en vrij van aanhechtend vuil; |
| Lagers | | | Roestvast staal;<br>Goede afdichting;<br>Maatregelen nemen om roostergoed weg te houden van de lagers (bijvoorbeeld ring op de as); |
| Reinigingssysteem | | | Sproeiers die het roostergoed afspuiten van de zeefpanelen, richting een afvoersysteem;<br>Borstel met afstrijker;<br>Machine zodanig uitvoeren dat roostergoed daadwerkelijk in de afvoergoot terecht komt en niet ergens in de roostergoedinstallatie blijft hangen of achterblijft. Handmatige reiniging dient tot een minimum te worden beperkt; |
| Afvoersysteem | | | Schroeftransporteur voert roostergoed, sproei- en transportwater onder afschot naar een roostergoedpers; |
| Materialen | | | Alle onderdelen van roestvast staal ten minste AISI 316, voor plaatconstructies AISI 316 L. Tenzij hieronder anders vermeld; |
| Frame/omkasting | | | Roestvast staal AISI 316 L; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeefpanelen | | | Roestvast staal AISI 316 L met UHMWPE kunststof meenemers; |
| Scharnierassen | | | Roestvast staal; |
| Verbindingsketting van de zeefpanelen | | | Roestvast staal met looprollen; |
| Omloopwiel | | | Roestvast staal AISI 316; |
| Geleidingen | | | UHMWPE kunststof slijtdelen; |
| Afvoergoot en leiding | | | Roestvast staal AISI 316 L; |
| Behuizing | | | Roestvast staal AISI 316 L; |
| Afdichtingen | | | Neopreen rubberen flappen, ingeklemd met roestvaststalen strips; |
| Scharnieren en sluitingen | | | Corrosiebestendig, robuust, quick release; |

**Specificatie aandrijving hoofdas**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag-nr. | | | M12330/ M12360; |
| Systeem | | | Opsteekmotorreductor, tweetoerenmotor, directe aandrijving; |
| Fabricaat | | | Nord, SEW, Bauer of gelijkwaardig; |
| Type | | | |
| Toerentallen: | | | |
| Hoog toerental motor | $min^{-1}$ | | |
| Laag toerental motor | $min^{-1}$ | | |
| Uitgaande as motorreductor | $min^{-1}$ | | |
| Maximaal asvermogen | kW | | |
| Geïnstalleerd vermogen | kW | | Ca. 1,5 (ten minste 150% van het benodigde vermogen) |
| Spanning | V | | 3x 400, 50 Hz |
| Nominale stroom | A | | |
| Wijze van aanlopen | | | Direct; |
| Regeling toerental | | | Tweetoerenschakeling door poolomschakeling; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Isolatieklasse | | | F; |
| Beschermingsgraad | | | IP 55; |
| Bedrijfstype | | | S1 en S3; |
| Type smering | | | Oliebad en/of vetsmering; |
| Voorzien van | | | Vul- en ontluchtingsopening; |
| | | | Oliepeilglas; |
| | | | Aftapkraan met kogelkraan en slangpilaar; |
| L10h levensduur lagers | h | | ≥ 50.000; |
| Koppeling | | | Flexibele koppeling//momentsteun met Silent bloc ter beoordeling van leverancier; |
| Beveiliging | | | Asbelastingmonitor/ koppelbeveiliging ter bewaking van bandbreuk en overbelasting;<br>- Ook een bijbehorend besturingsplan moet worden toegeleverd; |
| Overige | | | Haakse opstelling. |

**Behuizing Rooster**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Systeem | | | Gesloten behuizing, zodanig aangesloten op aansluitende constructiedelen en het dek dat bij lichte afzuiging en gesloten luiken geen stankemissie en geen lekkage van bedrijfswater zal plaatsvinden; |
| Uitvoering algemeen | | | Opgebouwd uit demontabele panelen voorzien van voldoende inspectie- en onderhoudsluiken, zodat een goede werking van het rooster gecontroleerd kan worden en de bedrijfswatersproeiers gecontroleerd, gereinigd en vervangen kunnen worden. Draaiende delen moeten voorzien zijn van afdekkingen die enkel met gereedschap zijn te verwijderen; |
| Demontabele panelen behuizing | | | t.b.v. bereikbaarheid van onderdelen bij ‘groot onderhoud’<br>Platen, gebout op het machineframe dat boven de goot en afdekking uitsteekt<br>Panelen knevelen om lekkage van de behuizing actief te voorkomen.<br>Voorzien van voldoende inspectie- en ‘eerstelijns’ onderhoudsluiken met neopreen flappen luchtdicht afwerken op de afdekking van de goten; |
| Inspectie- en onderhoudsluiken uitvoering | | | Scharnierend, voorzien van handgrepen, robuuste driekantsluitingen en pakking;<br>Vlakliggend met binnenzijde behuizing ter voorkoming van vuil dat op de luikrand gaat liggen; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Inspectie- en onderhoudsluiken locaties | | | - Bij sproei-inrichtingen en borstel luiken plaatsen zodat deze delen goed bereikbaar zijn voor inspectie en reguliere vervangingen.<br>- Een luik vlak boven de bedieningsvloer over de gehele breedte van het rooster t.b.v. reiniging rooster m.b.v. een hogedrukspuit.<br>- Een luik, tenminste 300 x 300 mm boven de afvoergoot t.b.v. inspectie en het verwijderen extreme vuilophoping uit de goot.<br>Deze luiken voorzien van ruitjes en veiligheidsschakelaars., zie hoofdstuk 4 Elektrotechniek & instrumentatie.<br>- Luik plaatsen (minimaal 300x150 mm) in dek of omkasting zodat doorstroming rooster zichtbaar is. 1x aan buitenzijde stijgende roosterdelen en 1x aan buitenzijde in dalende roosterdelen.<br>- Een luik vlak boven de bedieningsvloer over de gehele breedte van het rooster t.b.v. reiniging van het rooster m.b.v. een hogedrukspuit; |
| Materiaal: | | | |
| Demontabele panelen | | | Kunststof of roestvaststaal; |
| Inspectieluiken | | | Kunststof of roestvaststaal; |
| Luchttoevoer | | | Rooster voorzien van een demontabele luchttoevoerklep eventueel te combineren met het verwarmingselement, zie verderop in deze paragraaf; |
| Aansluitflens | | | DN100. |

**Borstel**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr | | | M12331/ M12361; |
| Systeem | | | Horizontale as met nastelbare en uitwisselbare borstels |
| Borstel | | | Verwisselbare segmenten<br>Slijtvaste kunststof ‘borstelharen’<br>Nauwkeurig en eenvoudig nastelbare borstelas |
| Standtijd borstel | | | (Tenminste 5.000 bedrijfsuren) |
| Positie | | | Aan binnenzijde perforatierooster om zeefpanelen te reinigen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Afstrijker | | | Roestvaststalen plaat<br>Afstrijkrand verstevigd met aangelaste pijp ter voorkoming van invreten borstelharen |
| Aandrijving | | | |
| Systeem | | | Eigen motorreduktor, middels loop/wachttijd regeling gekoppeld aan werking rooster vanuit extern besturingssysteem naar behoefte in te schakelen, aanvullend en ondersteunend voor reiniging met sproeisysteem; |
| Toerental | rpm | | |
| Geïnstalleerd vermogen | kW | | 0.4 |
| Spanning | V, Hz | | 400, 50 |
| Wijze van aanlopen | | | Direct |
| Regeling toerental | | | Geen |
| Isolatieklasse | | | F |
| Beschermingsgraad | | | IP55 |
| Bedrijfstype | | | S1 en S3 |
| Type smering | | | Oliebad en/of vetsmering |
| Toebehoren | | | Vul- en ontluchtingsopening<br>Oliepeilglas<br>Aftapkraan met kogelkraan en slangpilaar |
| Materiaal: | | | |
| -as en armen | | | Roestvast staal |
| -borstel | | | Kunststof, uitwisselbaar, slijtvast borstelharen, bestand tegen sproeiwater |
| Overige | | | Haakse opstelling |

**Roostergoedafvoersysteem**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Systeem | | | Asloze afvoerschroef in open goot in de machine, tussen rooster en ontvangende roostergoedwaspers |
| Verbindingen | | | Flenzen, inwendig vrij van obstakels en richels |
| Materiaal: | | | |
| Goten en leidingen | | | Roestvaststaal AISI 316 L |
| Ondersteuningen | | | Roestvaststaal |
| Lining schroeftransporteur | | | UHMPE 1000 met ontwateringssleuven |
| Toebehoren | | | Luik (t.b.v. inspectie en onderhoud) boven de goot<br>Ontstoppingsdeksels |
| Beveiliging | | | Veiligheidsschakelaar bij openen luik boven het afvoersysteem. Noodzakelijk wegens beknellingsgevaar. Zie hoofdstuk 4 Elektrotechniek |

Specificatie aandrijving roostergoedafvoersysteem

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | M12332/ M13262; |
| Fabricaat | | | Nord, SEW, Bauer of gelijkwaardig; |
| Vermogen | | | ca. 1,1 kW; |
| Spanning | | | 400 V, 50 Hz; |
| I nominaal | | | 2,55 A; |
| N2 (uitgaande as) | | | $min^{-1}$; |
| Beschermingsklasse | | | IP55; |
| Isolatieklasse | | | F; |
| Overige | | | Haakse opstelling, positie niet onder het inspectieluik i.v.m. vervuiling. |

**Sproeiers**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Positie sproeiers | | | Aan binnenzijde perforatierooster om het rooster te reinigen; |
| | | | In de bovenhoeken van de machine die het water richting de zeefpanelen sproeien; |
| | | | Bij afvoertrechter om de steile wanden schoon te spuiten; |
| | | | Bij lekwateropvangbak van de roostergoedpers om de bak schoon te spuiten; |
| | | | t.b.v. reiniging borstel; |
| | | | Alle overige posities die bijdragen aan een goede werking van de roostergoedinstallatie. |
| Sproeiers | | | Verstoppingsvrij type;<br>Corrosiebestendig, slijtvast<br>Sproeiers dienen goed bereikbaar te zijn voor onderhoud;<br>Geschikt voor zowel warm als koud bedrijfswater, zie hoofdstuk Bedrijfswateraansluiting;<br>Sproeiwaterleidingen (ook in de installatiedelen) dienen bij verstopping eenvoudig ontstopt te kunnen worden;<br>Iedere sproeier sproeit met voldoende water met voldoende druk; |
| Materiaal | | | Roestvaststaal AISI 316 of kunststof, uitwisselbaar. |

#### 2.2.2.3 Bestanddelen ten behoeve van de elektrotechnische installatie

| | |
|---|---|
| Systeem | Leveren van Roosteraandrijving, sproeisysteem, transportwatersysteem en borstel worden gestuurd op basis van extern besturingssysteem. LT voor en achter het rooster. LT voor het rooster moet een alarm geven als het niveau zo hoog is dat de bypass wordt aangesproken. |

**Specificatie verwarmingselementen vorstpreventie**

Per rooster één verwarmingselement aanbrengen ten behoeve van vorstpreventie.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | V12336/ V12366; |
| Fabricaat | | | Dryfast, of gelijkwaardig; |
| Vermogen | | | ca. 3 kW; |
| Spanning | | | 230 V, 50 Hz; |
| I nominaal | | | 13,4 A. |

**Automatisch vetsmeersysteem**

Per rooster één vetsmeerapparaat aanbrengen, gemonteerd op de machine.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | P12335/ P12365; |
| Fabricaat | | | Ambi of gelijkwaardig; |
| Inhoud | | | ca. 2 kg; |
| Voeding | | | 230 V, 50 hz, 1 fase; |
| IP-klasse | | | IP54. |

**Aanstroomschotten**

Door de aannemer per perforatierooster te ontwerpen, te leveren en te monteren geleidingsschotten ten behoeve van aanstroming. Onderdeks aanbrengen in de roostergoot aan voorzijde van de perforatieroosters. Uitvoeren in RVS316 en montage aan vloeren en wanden. Middels berekening de sterkte aantonen. Onderlinge afstand ca. 800 mm, door de aannemer af te stemmen op geselecteerde machine.

Tevens moet er rekening gehouden worden met de droogzetvoorzieningen zoals beschreven in paragraaf 3.11.3 “Schotbalksponningen” en de opstelling van de niveaumetingen zoals beschreven in paragraaf 4.5.6 K300new - Roostergoed installatie. De schotten zijn indicatief ingetekend op de opstellingstekeningen in Bijlage B en in het 3D-model op de ACC.

**Nevenbestanddelen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal ondersteuningsconstructies | | | Roestvaststaal AISI 316l |
| Materiaal verbindingsmiddelen | | | ≤M16 roestvast staal AISI 316<br>>M16 in contact met afvalwater rvs AISI 316<br>>M16 niet in contact met afvalwater thermisch verzinkt staal |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pictogrammen | | | Waarschuwingsstickers aanbrengen volgens de algemene veiligheidsnormen en machinerichtlijn |

**Conservering**
Alle genoemde stalen onderdelen conserveren zoals genoemd in de voorschriften in bijlage J.

**Keuringen en beproevingen**
Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT):

- Algemene uitvoering, compleetheid en werking;
- Gebruikershandleiding aanwezig;
- Technische handleiding aanwezig;
- EG-conformiteitsverklaring aanwezig;
- Machineplaatje en CE-markering aanwezig;
- Veiligheidsmarkeringen op machine aanwezig en duidelijk.

Na beproeving ten behoeve van de oplevering (SAT):

- Tijdens RWA aanvoer een beproeving van de capaciteit door analyse van de belegging en verval;
- Visuele inspectie van uitvoering conservering;
- Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
- Rookproef (geurdichtheidstest volledige roostergoedinstallatie)
- Testen reinigingssystemen en transportsysteem;
- Testen beveiligingen;
- Bedrijfszekerheidsmeting.

**Bedrijfszekerheidsmeting**
De installatie dient bedrijfszeker te zijn. Dit wil zeggen dat de gehele roostergoedinstallatie (dus inclusief roostergoedafvoer in de roostergoedcontainer) gedurende de test tenminste één week storingsvrij moet kunnen worden bedreven zonder dagelijkse handmatige reiniging. Uitval van de installatie door omstandigheden en/of storingen, die buiten de roostergoedinstallatie en overige geleverde installatiedelen van dit bestek vallen, tellen hierbij niet mee.

De bedrijfszekerheid van de installatie wordt gemeten in een aaneengesloten periode van één week voorafgaande aan de oplevering. In deze periode worden door de aannemer de bedrijfstoestanden in een logboek bijgehouden. De notities in het logboek worden iedere werkdag naar de opdrachtgever gemaild.
Indien de opdrachtgever niet akkoord gaat met de notities vermeldt hij dit het logboek.

Als de geëiste bedrijfszekerheid niet wordt gehaald moet de aannemer herstelwerkzaamheden uitvoeren waarna de meetperiode van één week opnieuw wordt gestart.

Als de installatie binnen de gestelde tijdtermijn in een aaneengesloten meetperiode niet aan het gestelde ten aanzien van bedrijfszekerheid heeft voldaan zal de opdrachtgever de installatie goedkeuring onthouden.

Het is vanzelfsprekend dat de bedrijfsvoering van de rwzi ongehinderd moet kunnen doorgaan.

#### 2.2.2.4 Technische specificaties roostergoedwaspers

In deze paragraaf worden de technische specificaties voor zover deze bekend zijn weergegeven. De roostergoedwaspers dient voorzien te worden van tracing en isolatie t.b.v. vorstpreventie. Isolatie & tracing zodanig aanbrengen dat (de)montage eenvoudig is t.b.v. inspectie en onderhoud.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | H12380; |
| Fabricaat | | | Van Raak of gelijkwaardig<br>Roostergoedwaspers zelfde leverancier als perforatierooster |
| Type | | | Roostergoedwaspers; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Capaciteit | | | 4 $m^3$/h; |
| Omgeving | | | Buitenopstelling; |
| Waterverbruik | | | 5 $m^3$/h bij 3 bar; |
| Aantal instortopeningen | | | 2; |
| Systeem | | | Elektrisch gedreven schroefpers, met een transportzone, waszone en een perszone |
| Capaciteit | m3/h | | 4 |
| Ontwatering eis | | | Drogestofgehalte geperst roostergoed >35 % ds |
| Materiaal machine | | | RVS AISI 316 |
| Ondersteuning | | | RVS AISI 316 frame |
| Ontwateringssectie | | | Geperforeerde cilinder of trog, waarin aan de ene zijde het roostergoed geperst wordt en aan de andere zijde een tegendruk wordt opgebouwd; |
| Water | | | Opvangen en afvoeren naar de aanvoergoot van het rooster (dus vóór het rooster).<br>- |
| Uitworp | | | Het geperst roostergoed werpen in de valkokerbox (zie volgende paragraaf) die leidt naar de roostergoedcontainer; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Afdekking | | | De afstort van influentrooster, de invoer van roostergoedpers en de afvoer van het water geheel afdekken. Draaiende delen moeten voorzien zijn van afdekkingen die enkel met gereedschap zijn te verwijderen.<br>Zodanig aansluiten op de constructiedelen en het dek dat bij lichte afzuiging en gesloten luiken geen stankemissie zal plaatsvinden; |
| Bereikbaarheid | | | Roostergoedpers (schroefzijde en waterafvoer) dient zeer goed bereikbaar te zijn voor onderhoud en het verhelpen van storingen (kans op storingen dient minimaal te zijn). |
| Inspectieluik | | | Scharnierend met snelsluiting, aanbrengen op de afdekking. |
| Instortbreedte | | | _ _ _ mm, af te stemmen op perforatierooster |
| Overige | | | Benodigde instrumentatie volgens PID |

**Specificatie aandrijving roostergoedwaspers**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | M12380; |
| Systeem | | | Motorreductor |
| Fabricaat | | | Nord, SEW, Bauer of gelijkwaardig |
| Opstelling | | | Zodanig dat de bereikbaarheid voor onderhoud maximaal is. |
| Type | | | |
| Toerentallen: | | | |
| Motor | min-1 | | (< 1000) |
| Uitgaande as motorreductor | min-1 | | |
| Geïnstalleerd vermogen | kW | | Ca. 4 |
| Spanning | V | | 3 x 400, 50 Hz |
| Nominale stroom | A | | |
| Wijze van aanlopen | | | Direct |
| Isolatieklasse | | | F |
| Beschermingsklasse | | | IP55 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bedrijfstype | | | S1 |
| Type smering | | | |
| L10h levensduur lagers | h | | ≥ 100.000 |
| Opstellingswijze | | | Gemonteerd op frame van de pers |
| Koppeling | | | Type vaste koppeling |
| Beveiligingen | | | Asbelastingbewaking/ koppelbeveiliging ter bewaking van overbelasting;<br>- Ook een bijbehorend besturingsplan moet worden toegeleverd. |

**Automatisch vetsmeersysteem**

Een vetsmeerapparaat aanbrengen, gemonteerd op de roostergoedwaspers.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | P12384; |
| Fabricaat | | | Ambi of gelijkwaardig; |
| Inhoud | | | ca. 2 kg; |
| Voeding | | | 230 V, 50 hz, 1 fase; |
| IP-klasse | | | IP54. |

**Afvoerpersleiding en valkokerbox**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal | | | Roestvaststaal AISI 316L |
| Uitvoering | | | Conform voorschriften |
| Tracé | | | Vanaf de roostergoedpers tot stortkoker die leidt naar de roostergoedcontainer. Detailontwerp van het tracé van de roostergoed persleidingen, zodanig dat verstopping van de persleidingen voorkomen wordt. Oplopend aanbrengen zodat lekwater terugloopt naar roostergoedwaspers. |
| Diameter | | | Overeenkomstig de aansluiting op de pers, Verwijd uitvoeren. |
| Overige | | | Persbuis voorzien van tracing en isolatie |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Valkokerbox | | | Afvoerpersleiding komt uit in een valkokerbox (zie standaard tekening). In deze box breekt het roostergoed door de zwaartekracht af en valt in de verticale stortkoker naar de roostergoedcontainer.<br>Indien de stortkoker vol zit door een storing, kan het roostergoed in de box rechtdoor.<br>Het roostergoed komt dan op het dek terecht.<br>Naderingsschakelaar plaatsen op valkokerbox.<br>Bij het aanspreken van deze noodvoorziening gaat na 5 minuten een storingsalarm uit (instelbaar urgent/niet urgent). Zo kan je zonder gevolgen de klep wel even openen voor inspectie.<br>Valkokerbox bovenop voorzien van groot luik met boutverbinding. |

**Stortpunt en stortkoker**

Op het dek van de containerruimte een kap aanbrengen en voorzien van inspectieluik(en). Uitvoering en afmetingen, voorafgaand aan de productie hiervan, in overleg met HDSR nader te bepalen i.v.m. wisselende ervaringen op diverse rwzi's. Verder een nieuwe verticale stortkoker DN400 in dek containerruimte aanbrengen. De koker uitvoeren met rubber flappen ten behoeve van de aansluiting op roostergoedcontainer. De stortkoker uitvoeren in RVS316. Stortkoker voorzien van een Ø160mm aansluiting onder 45° neerwaarts gericht aansluiting ten behoeve van de geurluchtafzuiging.

**Nevenbestanddelen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal ondersteunings-constructies | | | Roestvaststaal AISI 316l |
| Materiaal verbindings-middelen | | | ≤M16 roestvast staal AISI 316<br>>M16 in contact met afvalwater rvs AISI 316<br>>M16 niet in contact met afvalwater thermisch verzinkt staal. |
| Pictogrammen | | | Waarschuwingsstickers aanbrengen volgens algemene veiligheidsnormen en machinerichtlijn. |

**Conservering**
Alle genoemde stalen onderdelen conserveren zoals genoemd in de voorschriften in bijlage J.

**Keuringen en beproevingen**
Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): opdrachtgever aanwezig

- Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
-

Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT): opdrachtgever aanwezig

- Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
- Testen beveiligingen.

Installatie dient te worden meegenomen in de testen van de gehele roostergoedinstallatie.

### 2.2.2.5 Specificatie roostergoedcontainer (directielevering)

Op de rwzi Wijk bij Duurstede wordt de roostergoedcontainer van de rwzi Leidsche Rijn hergebruikt.

In document #1794313-v1-190068-800 Zeefgoedcontainer RGC in bijlage E is een specificatie opgenomen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | B12390**;** |
| Fabricaat | | | Dutch Spiral; |
| Type | | | Roostergoedcontainer; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Opslagcapaciteit | | | 24 $m^3$; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Afmetingen inw. | | | 6000 x 2300 x1750 mm; |
| Vermogen transporteur | | | 2,2 kW; |
| Instrumentatie | | | 70% vol, 100% vol<br>Draaibewaking schroef<br>Naderingsschakelaar “container aanwezig” |
| Gewicht vol | | | ±30.000 kg; |

Overige
- Rijplaten/geleiderails zie paragraaf 3.11.7;
- Lekwater direct aansluiten op Molgoot opstelplaats roostergoedcontainer omschreven in paragraaf 3.12.3..

Opmerking
De roostergoedcontainer is voorzien van een hendel waarbij de schuif tijdens transport gesloten is. De stortkoker dient daarom te worden uitgerust met een voorziening die de schuif automatisch opent bij het plaatsen van de container. De aanslag die hiervoor nodig is aan het plafond af te steunen.

#### 2.2.2.6 Monsternamekast

De monsternamekast wordt hergebruikt en geplaatst nabij de omloopgoot, zie tekening 230171-27003 in Bijlage B. De exacte positie van het monsternamepunt dient tijdens de uitvoering in overleg met bedrijfsvoering en technoloog HDSR bepaald te worden. Aandachtspunt hierbij is dat het is afgestemd op de verlichting en de looproute, waar antislipcoating op is aangebracht.
Leidingwerk van monsternamepunt naar monsternamekast onderdeks aanbrengen.
De monsternamekast en het monsternamepunt: locatie van beiden bepalen, hoeft niet direct boven elkaar te komen. Monsternamepunt kan ca. 1 m van de monsternamekast verwijderd zijn. Het monsternamepunt dient wel achter de roostergoedinstallatie het monster te onttrekken.

### 2.2.3 Aanpassing leidingwerk Ontvangwerk

Door de aannemer te ontwerpen, te verwijderen, aan te passen, te leveren en in bedrijf te stellen divers leidingwerk ten behoeve van tijdelijke en definitieve situatie. Op de opstellingstekeningen in bijlage B en in het 3D-model op de ACC is de maatvoering en indicatief tracé weergegeven. Door aannemer nader uit te werken in uitvoeringsontwerp (UO).

#### 2.2.3.1 Voormalig rioolgemaal Langshaven

Door aannemer te demonteren en af te voeren de leidingdelen van RGM Langshaven in debietmeterruimte onder de roostergoten. RVS, DN100. De leidingdelen vervallen aan de aannemer.

#### 2.2.3.2 Terreinrioolgemaal

Het lozingspunt van het terreinrioolgemaal wordt verplaatst van de huidige roostergoot naar de nieuwe omloopgoot. Het leidingwerk door de debietmeterruimte omleggen naar de omloopgoot. Door aannemer te ontwerpen, te leveren en aan te brengen leidingwerk, hulpstukken, appendages, pakkingen, montagematerialen en ondersteuningen.

Specificaties leidingwerk:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal | | | NGIJ; |
| Diameter | | | DN150; |
| Drukklasse | | | PN10; |

De leidingdelen in de buitenlucht voorzien van isolatie met een dikte van 5 cm.

Minimaal de volgende hulpstukken opnemen in leidingwerk:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Q-stuk | | | DN150, 3 stuks; |
| Schuifafsluiter | | | DN150, 1 stuk; |
| FFM-stuk | | | DN150, 2 stuks, t.b.v. instorten in wand en vloer; |
| OMS-stuk | | | DN150, 1 stuk. Bovenkant op 6,35mNAP. |

De tijdelijke leiding zoals beschreven in 2.2.10.9 Tijdelijke leiding terreinrioolgemaal kan worden aangesloten op het nieuw ingestorte FFM-stuk in buitenwand ontvangwerk.

#### 2.2.3.3 Aanpassing leidingwerk bedrijfswater

Door aannemer te leveren en te monteren leidingwerk vanaf bestaande aansluiting in dek containerruimte naar afnemers perforatieroosters, roostergoedwaspers en naar de appendagekast en twee slanghaspelkasten
Op P&ID Z860D0204-230171-18054 PID Roostergoedverwijdering_nieuw in bijlage A aan zijn de afnemers weergegeven. Tevens door de aannemer te leveren en aan te brengen een appendagekast en twee slanghaspels en alle aangegeven appendages.

De slanghaspel en wasbak in de schakelruimte (van het ontvangwerk) dienen verwijderd te worden i.v.m. de aanwezigheid van schakelkasten. Het verwijderen van het leidingwerk en netjes afdichten behoort tot de werkzaamheden.

Specificaties leidingwerk:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal | | | RVS316; |
| Diameter | | | Door aannemer te bepalen; |
| FFM-stuk | | | PN10; |
| OMS-stuk | | | Conform P&ID; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drukklasse | | | Conform P&ID; |
| Appendages | | | Montagematerialen, ondersteuningen, isolatie en tracing. |
| Instrumentatie | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

#### 2.2.3.4 Appendagekast

Ten behoeve van de spoelwatervoorzieningen, appendages en vetsmeerapparaat van de roostergoedinstallatie en de roostergoedwaspers een verwarmde appendagekast op het dek van het ontvangwerk plaatsen. Tevens een slanghaspel in een verwarmde appendagekast plaatsen. Appendages conform onderstaande eisen van de leverancier van de roostergoedinstallatie.

Appendagekast:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricaat | | | Rittal of gelijkwaardig; |
| Materiaal | | | Geïsoleerd polyester (geschikt voor buiten, uv-bestendig polyester); |
| Beschermklasse | | | Minimaal IP55; |
| Toebehoren | | | - Kastverwarming meegeschakeld met de tracing vanuit SCADA;<br>- Appendages en leidingwerk (conform P&ID). |

Slanghaspelkast nabij roostergoedinstallatie en nabij roostergoedcontainer:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Fabricaat | | | Rittal of gelijkwaardig; |
| Materiaal | | | Geïsoleerd polyester (geschikt voor buiten, uv-bestendig polyester); |
| Beschermklasse | | | Minimaal IP55; |
| Toebehoren | | | - Kastverwarming meegeschakeld met de tracing vanuit SCADA;<br>- Appendages en leidingwerk (conform P&ID). |

Verwarming:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricaat | | | Rittal of gelijkwaardig; |
| Spanning | | | 230 V, 50 Hz, 1 fase. |

Kogelkranen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Materiaal | | | Rvs AISI 316; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uitvoering | | | Volle doorlaat; |
| Uitvoeringeisen | | | - Aandrijving moet voldoende koppel kunnen leveren bij vervuilende afsluiter;<br>- Klep dient geschikt te zijn voor veelvuldig openen en sluiten van de klep. |

Elektrisch bediende afsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricaat | | | J+J/ GF/ Sodeco of gelijkwaardig; |
| Materiaal | | | Rvs AISI 316; |
| Uitvoering | | | Volle doorlaat; |
| Bediening | | | Elektrisch; |
| Elektromotor | | | 230 V; |
| Toebehoren | | | - Standmelding open en dicht;<br>- Stekkerbare aansluiting;<br>- In geval van storing moet handbediening mogelijk zijn. |

Inregelafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uitvoering | | | Membraamafsluiter;<br>Drukmeter t.b.v. spoelwater; |
| Fabricaat | | | IFM of gelijkwaardig; |
| Materiaal | | | Rvs AISI 316; |
| IP- Uitvoering | | | Digitale druksensor met analoge weergave, |

*Slanghaspels (1x bij roostergoedinstallatie en 1x bij roostergoedcontainer)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricaat haspel | | | Chubb; |
| Uitvoering | | | Ajax Werkhaspel – EuroM2; |
| Lengte slang | | | 30 m; |
| Overige | | | Kleur groen. |

Opmerking

- Exacte locatie van slanghaspel door aannemer af te stemmen met directie in het werk

#### 2.2.3.5 Aanbrengen leegzetvoorziening anaerobe tanks

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de leegzetvoorziening van de anaerobe tanks. De aannemer dient de leegzetvoorziening te monteren in anaerobe tank 3. De leegzetvoorziening bestaat uit een leiding van DN150 met een afsluiter en een zuigmond in de tank. De locatie van de leegzetvoorziening is te zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103

#### 2.2.3.6 Aanpassen bedieningspaneel menger

De aannemer dient op de anaerobe tank 3 het bedieningspaneel van menger R16106 90 graden te draaien om zijn verticale as om deze bedienbaar te houden, zie tekening 230171-37003-Bouwkundig - Ontvangstwerk nieuwe situatie.

### 2.2.4 Geurbehandeling

De huidige geurbehandeling waterlijn bestaat uit 1 lavafilter met 2 ventilatoren. De aangesloten ruimtes zijn het influentgemaal, ontvangwerk, selector en ANT's  en containerruimte. Uit de dimensionering van de nieuwe situatie blijkt dat het huidige lavafilter te klein is in relatie tot de af te zuigen ruimtes en geurvracht $H_2S$. Er worden twee nieuwe lavafilters met ventilatoren opgesteld op een nieuwe locatie naast de zwaarslibselectoren (tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2112).
De huidige geurbehandeling in hoofdlijnen bestaande uit geurfilter, ventilator en verbindend leidingwerk met appendages dient grotendeels te worden verwijderd. Enkele leidingdelen en doorvoerstukken blijven behouden.
Door de aannemer te ontwerpen, te verwijderen, te leveren, te monteren en bedrijfsgereed op te leveren van de nieuwe geurbehandeling. De nieuwe geurfilters dienen opgesteld te worden op de nieuwe funderingsplaat naast de zwaarslibselectoren, zie paragraaf 3.8.2 Slibselectie-installatie. De aangesloten ruimtes zijn het influentgemaal, ontvangwerk, selector en ANT's, roostergoedcontainer, nieuwe zwaarslibselectoren en het slibselectie verdeelwerk.
In document Dimensionering Geurluchtbehandeling Waterlijn in Bijlage C zijn de berekeningen van de afzuigdebieten per afzuigpunt, dimensionering leidingwerk en dimensionering lavafilter weergegeven. In Bijlage A zijn P&ID's van de geurluchtbehandeling en de onderdelen welke afgezogen worden opgenomen. Op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2112 is de geurluchtbehandeling uitgewerkt.

#### 2.2.4.1 Aanpassingen af te zuigen ruimtes

In de nieuwe situatie worden de nieuwgebouwde ruimtes afgezogen en voor de bestaande ruimtes wordt de afzuiging geoptimaliseerd. Per ruimte is minimaal een beluchtings- en afzuigpunt opgenomen.

**Beluchtingspunten**

Op de anaerobe tanks 1, 2, 3 en de zwaarslibselectoren worden beluchters aangebracht t.b.v. aanzuiging schone lucht.
De beluchters worden op het dek van de anaerobe tanks aangebracht en voorzien van een terugslagklep en een demontabele regenkap. Aansluiten op aan te brengen op RVS doorvoerstukken Ø150mm voor de anaerobe tanks.

De aannemer moet rekening houden met de aanwezigheid en de inbouwvereisten van de beluchtingskleppen op de zwaarslibselectoren. De spankap moet zijn uitgevoerd met een voldoende verstevigde zone voor de montage van de beluchter, mag door de installatie niet vervormen en moet een duurzame en lekvrije afdichting behouden. Hierbij is het mogelijk om de beluchter aan de wand van de zwaarslibselector te monteren, maar de doorvoer wel door de spankap te realiseren. De volledige installatie moet voldoen aan alle toepasselijke normen en richtlijnen.

**Afzuigpunten**

Voor de volgende ruimtes dienen RVS doorvoerstukken opgenomen te worden in het betondek volgens de in Bijlage 1C Hydraulische berekeningen opgegeven diameters voor de geurluchtleidingen:

- Een aantal bestaande afzuigpunten moeten worden aangepast aan de nieuwe situatie;
- Roostergoedcontainer Over 45° neerwaarts aansluiten op stortkoker; afzuigpunt 4;
- Roostergoedcontainer Doorvoer dek containerruimte behouden, aansluitend leidingwerk verkleinen;
- Overstort naar Anox Doorvoer in dek behouden, aansluitend leidingwerk verkleinen.

Bij elk afzuigpunt in de leiding dient een kunststof vlinderklep (HDPE) te worden aangebracht, uitgevoerd als reduceerklep\regelafsluiter met traploos instelbare positieve vergrendeling (met traploze standborging en 1'' meetnok met afsluitdop), ten behoeve van het inregelen van het afzuigdebiet per ruimte. Aannemer dient vooraf een inregelprotocol op te stellen. Na het inregelen dient de aannemer een rapport aan te leveren ter bewijs van inregelen waarin debiet en klepstand zijn vermeld.

### 2.2.4.2 Leidingwerk

De afzuigpunten en de ventilatoren moeten worden verbonden met nieuwe leidingwerk. Leidingwerk uitvoeren in HDPE conform afmetingen en specificaties zoals beschreven document Dimensionering Geurluchtbehandeling Waterlijn in Bijlage C. Montage met RVS316 bevestigingsmaterialen aan buitenwand ontvangwerk. Leidingwerk onder afschot aanleggen richting de condensvoorzieningen.
Enkele ondergrondse geurleidingen blijven behouden. Te weten vanaf het influentgemaal naar huidig geurfilter en vanaf containerruimte naar huidig geurfilter blijven behouden. Ter plaatse van het huidige leidingwerk opgraven, t-stuk verwijderen en ondergronds verbinden. Alle overige ondergrondse geurleidingen waterlijn komen te vervallen.
De ondergrondse leidingdelen krijgen in de nieuwe situatie een gewijzigd afzuigdebiet. t.o.v. bestaand. Voor deze gewijzigde afzuigdebieten zijn de snelheden uitgerekend. Deze liggen lager dan de minimale luchtsnelheden uit de technische voorschriften werktuigbouw van HDSR. De aannemer is verantwoordelijk voor het controleren van de diameters en lengtes van het leidingwerk en dient deze, indien noodzakelijk, aan te passen om een correcte afzuiging van de ruimtes te waarborgen.

**Condensafvoer en benodigde voorzieningen**

Het condens van de luchtleidingen vanaf de anaerobe tanks stroomt door de ventilator naar het lavafilter, door het tracé goed onder afschot te leggen richting lavafilter.

De luchtleiding vanaf het influentgemaal en containerruimte kan niet onder afschot gelegd worden, dus is een condensput noodzakelijk. Het leidingwerk dient onder afschot naar de condensput te worden gelegd.

Er dient een kunststof condensput (HDPE) onder het maaiveld te worden ingegraven. De condensput dient te worden aangesloten met waterslot op de terreinriolering.

- Op de overgang van ondergronds naar bovengrondleiding werk naast de containerruimte.
- Door aannemer middels proefsleuvenonderzoek zoals beschreven in par 3.7.1.1 Terreinleidingen. Om de diepteligging van de ondergrondse geurluchtleidingen vast te stellen en de condens voorziening daarop nader uit te werken en te realiseren.

**Demontage werkzaamheden**

De huidige lavafilter, 2 ventilatoren, 2 suskasten, sproeibord en instrumentatie komen te vervallen. Alle onderdelen door aannemer te demonteren en af te voeren behalve de mediumhouder. De mediumhouder dient leeg en gereinigd op een nader te bepalen locatie op het zuiveringsterrein stabiel te worden gestald.

**Ventilator lavafilter**

In de nieuwe situatie worden twee ventilatoren opgesteld die alle ruimtes afzuigen. De aangesloten ruimtes zijn het Influentgemaal, roostergoten voor en na de roosters, roostergoedcontainer, selectors, ANT1, ANT2, ANT3, overstort naar Anox en de zwaarslibselectoren en verdeelwerk.

Door de aannemer dient een weerstandsberekening te worden opgesteld t.b.v. de definitieve ventilatorselectie. In deze berekening moet gerekend worden met een weerstand van ~600 Pa voor het lavafilter, zodat ook bij een ouder filter de ventilator het luchtdebiet nog kan afvoeren. De weerstand van de demister komt hier nog bij.

De ventilator opstellen in een nieuw te leveren suskast voorzien van toegangsopeningen. Het sproeibord voor bedrijfswater wordt in zijn geheel vervangen en opgesteld in suskast.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | V41501 & V41601; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Fabricaat | | | Colasit of gelijkwaardig; |
| Type | | | Centrifugaal ventilator; |
| Regeling | | | Geen/directe aandrijving |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uitvoering | | | Solide as-afdichting, zodat geur niet uit de ventilator kan ontsnappen en in de omkasting terechtkomt. Geschikt voor de afvoer van condenswater richting het lavafilter. |
| Aansluiting | | | 400 Volt - 3 fasen – 50 Hz; |
| Motor efficiëntie | | | IE 4; |
| Beveiliging | | | Thermistor in wikkeling; |
| Debiet (af te zuigen) | | | 1.972 $m^3$/h; |
| Vermogen | | | ca. 2,2 kW;(volgt uit weerstandsberekening) |
| Instrumentatie | | | Calorimetrische flowswitch in zuigleiding (IFM type SI5002); |
| Geluidsdemping | | | Geluiddempende omkasting<br>Luchtleiding met geluidsisolatie<br>Geluidsdruk Lp A op 1 m max. 45 dB(A) |
| Overige | | | Opstelling in Suskast voorzien van voldoende toegangsmogelijkheden en ventilatieroosters. |

Condenswater laten afstromen door ventilator en persleiding naar lavafilter. Lavafilter moet hiervoor wat hoger worden opgesteld.

#### 2.2.4.3 Sproeiwaterleiding en regelset

Voor een goede werking van het geurfilter moet het filter bevochtigd worden. De sproeiwatervoorziening van het geurfilter moet worden aangesloten op de bedrijfswaterleiding. Op bedrijfswaterleiding in de grond een aansluiting maken en aansluiten op de sproeiwatervoorziening in de ventilatoromkastingen (suskast). Bedrijfswaterleiding onder fundering direct in suskast aanbrengen, zo nodig tracing en isolatie aanbrengen. Het leidingwerk uitvoeren in HDPE.
Nieuwe aansluiting naast hydrant nabij het nieuwe lavafilter gemaakt op het bedrijfswaternet van de rwzi zie paragraaf 3.11.4 Aanleggen terreinleidingen. Terreinleiding onder fundering door direct in suskast aanbrengen

Ter voorkoming van bevriezing de sproeiwaterleiding vanaf de regelset in de suskast naar het filter opnemen. Tevens voorzien van tracing in de suskast. In de regelset onder andere een drukregelaar en een watermeter opnemen conform P&ID. Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
Type watermeter: In bedrijfswater een flowindicator gebruiken.
Vanaf suskast een HDPE-leiding aanbrengen in de geurluchtpersleiding naar lavafilter.

**Geurfilters**

De nieuwe geurfilters worden opgesteld naast ANT 2 op een nieuwe funderingsplaat zoals beschreven in paragraaf 3.9.9 Slibselectie-installatie van hoofdstuk 3 Civiele techniek en bouwkunde van dit Bestek. De aannemer dient de geurfilters te vullen met het juiste volume aan lavastenen. De aannemer dient een grove vochtvangerinstallatie te plaatsen boven de lavafilters om verlies van sproeiwater via de uitlaat te voorkomen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | C42301 & C42401; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Fabricaat | | | HKP, AZ-techniek of gelijkwaardig; |
| Type | | | Lavafilter; |
| Materiaal | | | HDPE; |
| Diameter | | | 3300 mm; |
| Hoogte | | | ca. 4.400 mm (door leverancier te bepalen); |
| Bedhoogte lavasteen | | | 3.000 mm; 3 lagen lavasteen met verschillende grootte |
| Inhoud lavasteen | | | ca. 25.7 $m^3$; |
| Gewicht ledig | | | ca. 1.400 kg; |
| Gewicht gevuld | | | ca. 35.200 kg; |
| Aansluitingen | | | Luchtaanvoer : Ø___mm, 1 stuk |
| Monstername/ spoeldop | | | Ø mm, 3 stuks; |
| Sproeiwater (in luchtaanvoer) | | | Ø mm, 1 stuk; |
| Percolaatafvoer | | | Ø mm, 1 stuk; |
| Vulopening dak/ uitblaas voorzien van demiste | | | Ø1.000 mm, 1 stuk. |
| Deflectorsproeier (spatplaatje) | | | Fabricaat Lechler Type 524.939.17.00.00.0 voor een goede verdeling van het sproeiwater over de lavastenen; |
| Overige | | | Beloopbaar bordes boven op het geurfilter, zie hieronder. |

**Bordes geurfilter**
De aannemer moet voor de geurfilters hoofd- en detailberekeningen en tekeningen opstellen en ter goedkeuring indienen bij het bevoegde gezag, conform de vergunningseisen, zie ook paragraaf 3.1.3 Vergunningen en meldingen.

**Percolaatleiding**
De percolaatafvoerleidingen van de geurfilters aansluiten op percolaatput. Percolaat heeft doorgaans een pH van tussen 2 en 6. Het materiaal van het leidingwerk dient tegen de zuurgraad van het percolaat bestand te zijn. Het leidingwerk uitvoeren in HDPE. Daar waar gevaar voor bevriezing bestaat het leidingwerk isoleren en tracen. Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
Op het verticale deel van de percolaatleidingen van de beide geurfilters een meetpunt om de pH-waarde van het percolaat te kunnen meten. Het meetpunt, doorlaat 80 mm, voorzien van een schroefdop. Locatie meetpunt pH-waarde nader te bepalen en af te stemmen met directie.
De percolaatleiding voorzien van een percolaatput en aansluiten op de terreinriolering. Aanvoerleiding in percolaatput voorzien van waterslot. Afvoer zal in vrij verval naar het terreinriool stromen. De percolaatput moet onderhoudbaar zijn.

### 2.2.4.4 Bordes geurfilter

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Beloopbaar bordes; |
| Locatie | | | Boven op de geurfilters; |
| Mat. Afdekking | | | Grijs glasvezelversterkte kunststof met antislip laag;<br>Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Belasting | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Bevestigings-materiaal | | | Staal geconserveerd; |
| Mat. Ondersteunings-constructie | | | Staal geconserveerd; |

Opmerking:

- De aannemer dient het borders te leveren en monteren inclusief leuningwerk;
- Het bordes incl. leuningwerk dient afzonderlijk af te dragen op de fundering, zie paragraaf 3.8 Funderingswerken;

- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het bordes alle optredende belastingen en vervormingen kan opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat de constructie ten minste onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - Beloopbaar bordes;
    - Zijwaartse krachten als gevolg windbelasting;
    - Sneeuwbelasting op het bordes;
- Uitzetting en krimp van het bordes;
- Toegang met trap, trap is onderdeel van de leveringsomvang van de aannemer. De trap, het beloopbaar bordes en het leuningwerk rondom conform NEN ISO14122. Leuningwerk uitvoering in aluminium. De aannemer dient van het bordes en bijhorende ondersteuningsconstructies hoofd- en detailberekeningen en tekeningen op te stellen en deze in te dienen bij het bevoegde gezag als een verplichting vanuit de vergunningen. De statische detailberekeningen uitvoeren conform NEN-EN 1991, NEN-EN 1993 & NEN-EN 1999. De constructie ook geheel uitvoeren conform NEN-EN 1090.
- Al het boren, het zagen, het ponsen en het ontbramen behoren tot de verplichtingen van de aannemer. Snijkanten moeten vlak, recht en schoon zijn en mogen geen bramen, putten, snijkerven en scheuren vertonen. Putten en snijkanten vlakslijpen. Corrosiegevoelig materiaal dient nabehandeld te zijn bij deze handelingen. De gaten van geboorde of geponste gaten afbramen en dienen gasdicht te worden afgedicht. Het knippen van materialen met een dikte van meer dan 12 mm is niet toegestaan. Bij koud vervormen scheurvorming voorkomen.

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | | |
|---|---|---|---|
| ≤ M16 | | | RVS 316; |
| ≥ M20 | | | Thermisch verzinkt staal; |
| Materiaal ondersteunings-constructies | | | RVS304, thermisch verzinktstaal. |

### 2.2.4.5 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

### 2.2.4.6 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): opdrachtgever aanwezig;
- Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
- Kwaliteit coating;
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT): opdrachtgever aanwezig.

### 2.2.5 Aanpassingen anoxische en aerobe tanks

Voor de realisatie van de slibselectie-installatie en de vervanging van de beluchtingselementen dient de aannemer verschillende werkzaamheden te verrichten in de anoxische en aerobe tanks. De aannemer dient de tank alvorens de werkzaamheden veilig uit bedrijf te stellen. Daarnaast dient de aannemer de equipment te verwijderen en terug te plaatsen die de werkzaamheden van het aanbrengen belemmeren. Zie ook ter informatie het rapport “1204515-v2-20170217 Inspectierapport BT-2 en Anox-2 van rwzi Wijk bij Duurstede” in bijlage D. De schoonmaak is onderdeel van de scope van de aannemer. De aannemer dient de planning en uitvoering van de uitbedrijfname en schoonmaak met beheer af te stemmen. Na het uit bedrijf nemen en het schoonmaken van een straat dient de aannemer de volgende werkzaamheden in en rondom de anoxische en aerobe tanks uit te voeren.

#### 2.2.5.1 Recirculatie leidingen

Voor het realiseren van de ophaalbare beluchting dienen de recirculatie leidingen van de aerobe ruimte naar de anoxische ruimte omgelegd te worden. De bestaande recirculatieleidingen zoals aangegeven in Tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120 dienen omgelegd te worden zoals aangegeven in tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106. Daarbij dient de aannemer de bestaande recirculatie pompen, terugslagkleppen en muurdoorvoeren her te gebruiken. De aannemer dient de nieuwe recirculatie leiding af te steunen op de vloer van de tanks.

Gegevens bestaande recirculatie leiding

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Locatie | | | In de anoxische en aerobe ruimtes; |
| Materiaal | | | PE 100 SDR 33; |
| Diameter | | | ø400mm; |

Opmerkingen

- De bestaande recirculatie pompen dienen op dezelfde plek bevestigd te worden en worden voorzien van een deflectieschot. De aannemer dient dit deflectieschot te realiseren door een verticale rechthoekige stalen plaat te monteren. Zo wordt de eventuele luchtinslag in de pomp, die afkomstig is uit de grove en/of fijne bellenbeluchtingselementen, vermeden;
- De aannemer dient de omgelegde recirculatie leidingen te funderen op de bodem van de beluchtingstanks.

Gegevens deflectieschot recirculatie pompen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Locatie | | | In de aerobe ruimtes naast de recirculatie pompen; |
| Materiaal | | | RVS316L; |
| Afmetingen | | | Te detailleren door aannemer; |

Opmerkingen

- De definitieve afmetingen van het deflectieschot dienen door de aannemer, in overleg met de leverancier, te worden vastgesteld t.b.v. de aanzuiging naar de recirculatie pompen;
- Uitvoeringstekeningen dienen voorafgaand aan productie en installatie ter beoordeling en goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

Daarnaast dient de aannemer een gedeelte van de recirculatie leiding vanuit recirculatiepomp A2 (P17311) in anoxische tank 2 om te leggen t.b.v. het plaatsen van de beluchtingsframes voor grove- en fijne beluchting. De bestaande leiding is weergegeven in tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120 en dient te worden gerealiseerd zoals aangegeven in tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2107.

#### 2.2.5.2 Bestaande fijne bellen beluchting

De aannemer dient de bestaande fijne bellenbeluchtingselementen, bijbehorend leidingwerk, appendages en ondersteuningen te amoveren uit de aerobe ruimtes t.b.v. het plaatsen van de beluchtingsframes voor grove- en fijne beluchting. Hierbij dient de aannemer de bestaande aanvoerheader her te gebruiken voor het realiseren van de nieuwe fijne bellen beluchting. De te amoveren fijne bellen beluchtingsvelden en leidingwerk zijn aangeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120. De bestaande fijne bellenbeluchtingselementen, bijbehorend leidingwerk en appendages worden behouden. Na demontage dient te worden bekeken in hoeverre het beluchtingssysteem geschikt is voor hergebruik.

#### 2.2.5.3 Instrumentatie anoxische en aerobe tanks

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de instrumentatie in de anoxische en aerobe tanks uit de scope van de slibselectie-installatie, zie paragraaf 2.3.8.1

#### 2.2.5.4 Overige werkzaamheden

Door de aannemer te amoveren van een gedeelte bestaande hijsbalken zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120. Het gaat hierbij om het gedeelte van de bestaande hijsbalken waar geen bestaand bordes op gemonteerd is.

De aannemer dient voor de volgende afsluiters het handwiel te vervangen door een spindelpot:

- A17314

- A19204
- A19202

Deze spindelpotten dienen geïntegreerd te worden met het bordes van het slibselectie verdeelwerk zoals omschreven in paragraaf 2.3.13.2 en weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105.

#### 2.2.5.5 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.2.5.6 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier;
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
- Kwaliteit conservering.

### 2.2.6 Ophaalbare beluchting anoxische en aerobe tanks

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van ophaalbare beluchtingsframes bestaande uit ophaalbare frames, grove bellen beluchtingselementen, fijne bellen beluchtingselementen, leidingwerk met bijbehorende appendages, ondersteuningen en geleiderails. In de bestaande anoxische en aerobe tanks dienen grove en fijne beluchtingselementen gerealiseerd te worden. Deze elementen dienen op een ophaalbaar frame gemonteerd te worden. In totaal dienen er per staat 13 identieke frames met fijne en grove bellen beluchtingselementen gerealiseerd te worden. In de anoxische tank 3 frames per straat en in de aerobe tank 10 frames per straat. Voor een overzicht van de indeling van de twee straten en veldnummering zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106. Voor de hydraulische wordt In deze paragraaf verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand BK3470-WM-ME-260924-1624 -Dimensionering luchtleidingen blowers.

#### 2.2.6.1 Frame ophaalbare beluchting

*Specificaties frame ophaalbare beluchting*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Totaal aantal frames | | | 26 stuks (afhankelijk van frame breedte) |
| Totaal anoxische tanks | | | 6 stuks, verdeeld over 2 tanks (afh. van frame breedte) |
| Totaal aerobe tanks | | | 20 stuks, verdeeld over 2 tanks (afh. van frame breedte) |
| Status | | | Nieuwe te plaatsen frame |
| Afmetingen | | | 1.8m x 12.75m |
| Materiaal | | | RVS 316L |

Opmerkingen

- Voor een indicatieve uitwerking van het frame wordt verwezen naar tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2119. Deze tekening dient uitsluitend ter verduidelijking van het ontwerpconcept, de functionele eisen en de ruimtelijke inpassing. De weergegeven constructie, afmetingen, profielen, verbindingen, verstijvingen en detailoplossingen zijn indicatief en ontslaan de aannemer niet van zijn verantwoordelijkheid voor het volledige detailontwerp;
- De benodigde grove en fijne bellenbeluchtingselementen dienen op één frame gemonteerd te worden;
- De luchtleidingen van de grove en fijne beluchting dienen geïntegreerd in het frame te worden en dragen bij aan de stijfheid van het frame;
- Aan weerszijde van het frame zit aan de korte kant een daalleiding voor de luchtaanvoer. Een voor de fijne bellen beluchting en een voor de grove bellenbeluchting. Deze verticale leidingen dienen daarnaast ook als een connectie punt, waar doormiddel van een hijs-oog het ophaalbare frame uit gehesen kan worden;
- Het frame dient aan weerszijde voorzien te worden van een condens aftap, een bij de grove bellen aanvoerleiding en een bij de fijne bellen aanvoerleiding;
- Het frame dient te worden bevestigd aan de luchtleidingen doormiddel van een flensverbinding. Deze flensverbinding dient te voldoen aan de volgende eisen:
    - De flensverbinding moet doormiddel van bouten vastgezet worden;
    - Er dient na bevestiging van de flensverbinding geen lucht te lekken uit de flensverbinding onder bedrijfscondities;
    - De flensverbinding aan de grove bellen header moet bereikbaar zijn vanaf het midden bordes van de tank;
    - De flensverbinding aan de fijne bellen header moet bereikbaar zijn vanaf het maaiveld;
    - De flensverbinding moet zo gemaakt worden dat bij het uithijsen van het frame er geen appendages of andere componenten naast het leidingwerk mee gehesen worden.
- De condens aftap, benodigde afsluiters en de flensverbindingen dienen ieder bereikbaar vanaf een bordes of vanaf maaiveld te zijn;

- Het frame dient aan beide daalleidingen te worden voorzien van een geleide stang. Deze geleide stangen dienen te voldoen aan de volgende eisen:
    - De geleidestangen dienen constructief geïntegreerd te worden in het ophaalbare frame.
    - De geleidestangen dienen te worden afgestemd op de bijbehorende geleiderails;
    - De geleidestangen dienen zodanig te zijn uitgevoerd en gepositioneerd dat het ophaalbare frame tijdens bedrijf, ophalen en neerlaten uitsluitend verticaal wordt geleid. Zijdelingse beweging, kantelen, uithaken, blokkeren en vastlopen van het ophaalbare frame dienen te worden voorkomen;
    - De diameter, wanddikte of massieve uitvoering, materiaalkeuze, rechtheid, bevestigingswijze en toleranties van de geleidestangen dienen door de aannemer te worden afgestemd op de geleiderails, het framegewicht, de hijsbelasting, de optredende bedrijfsbelastingen en de werkelijke inbouwsituatie.
- Alle frames dienen identiek te worden uitgevoerd, wat uitwisselbaarheid van de frames mogelijk maakt;
- De positie van de fijne en grove bellen beluchtingselementen zoals weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2119 geldt als uitgangspunt. De afstand tussen de grove elementen dient maximaal 1,1 meter te zijn om zo een uniforme verdeling van grove bellen te voorzien;
- De luchtverdeling over de beluchtingselementen dient door de aannemer te worden gecontroleerd en afgestemd op de beschikbare luchthoeveelheden, drukverliezen, leidingconfiguratie en regelafsluiters;
- Alle onderdelen die in contact komen met afvalwater, condens, spatzone of buitenlucht dienen te worden uitgevoerd in corrosiebestendig materiaal conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De aannemer dient het frame, inclusief alle constructieve, mechanische en installatietechnische onderdelen, nader te ontwerpen, te berekenen, te detailleren, te fabriceren en te monteren. Hierbij dient de aannemer aan te tonen dat het frame geschikt is voor de beoogde toepassing en bestand is tegen alle optredende belastingen gedurende transport, montage, bedrijfsvoering, onderhoudswerkzaamheden en hijsoperaties. Het definitieve ontwerp van het frame, de geïntegreerde luchtleidingen, de bevestigingen van de beluchtingselementen, de geleiderails, de aansluitingen op de luchtaanvoerleidingen en alle benodigde verstijvingen behoort tot de verantwoordelijkheid van de aannemer. De aannemer dient de benodigde sterkte-, stijfheids- en stabiliteitsberekeningen ter goedkeuring aan de directie te overleggen.

Aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie uitvoeringsdocumentatie en berekeningen aan te bieden die ter goedkeuring aan de directie wordt voorgelegd. De aannemer dient eventuele afwijkingen technisch te onderbouwen en te verwerking in deze uitvoeringsdocumentatie.

Het dient mogelijk te zijn om de frames naast de beluchtingstank op maaiveld in elkaar te zetten en d.m.v. een kraan in de tank te hijsen. Het leveren van een evenaar behoort tot de scope (wordt dus eigendom van HDSR). De hijswerkzaamheden voor het installeren en monteren behoren tot de scope van de aannemer. Tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2121 dient als

voorbeeld voor de opstelplaats van een kraan. Op deze tekening is rekening gehouden met een telescoopkraan met een reikwijdte van 55 m.

#### 2.2.6.2 Geleiderails frame ophaalbare beluchting in de anoxische en aerobe tanks

*Gegevens geleiderails ophaalbaar frame*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de anoxische en aerobe tanks; |
| Aantal | | | 52 stuks geleiderails, behorend bij 26 ophaalbare frames; |
| Uitvoering | | | U-profiel of gelijkwaardig, passend bij ronde geleidestang; |

Opmerkingen

- Zie voorbeeldillustratie van de geleiderails op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2108;
- De geleiderails dienen te worden geleverd, gemonteerd en uitgelijnd ten behoeve van de ophaalbare frames in de anoxische en aerobe tanks;
- Per ophaalbaar frame dienen twee geleiderails te worden aangebracht;
- De geleiderails dienen aan de tankwanden te worden bevestigd. Waar geleiderails aan de binnenste wand van de anoxische en aerobe tanks zijn voorzien, dienen deze aan de bovenzijde aanvullend aan het bordes of de daarvoor bestemde constructieve voorziening te worden bevestigd;
- De geleideconstructie dient zodanig te zijn uitgevoerd dat het ophaalbare frame uitsluitend in verticale richting kan bewegen. Zijdelingse beweging, kantelen, uithaken, blokkeren en vastlopen tijdens bedrijf, ophalen en neerlaten dienen te worden voorkomen;
- De vrije ruimte tussen geleidestang en geleiderail dient door de aannemer te worden afgestemd op de maatvoering, toleranties, vervuiling en thermische uitzetting, zodanig dat een soepele verticale beweging geborgd is;
- Alle onderdelen die in contact komen met afvalwater, condens, spatzone of buitenlucht dienen te worden uitgevoerd in corrosiebestendig materiaal conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Bevestigingsmiddelen, ankers, bouten, moeren en ringen dienen qua materiaal en corrosiebestendigheid afgestemd te zijn op de geleiderails en de ondergrond, waarbij galvanische corrosie dient te worden voorkomen;
- De geleiderails dienen onderhoudsarm en vrij van scherpe randen of bramen te worden uitgevoerd;
- De aannemer dient de geleiderails en bevestiging constructief te verifiëren op alle optredende belastingen, waaronder ten minste eigen gewicht, hijsbelasting, zijdelingse belasting, scheefstand tijdens ophalen/neerlaten en bedrijfsbelastingen door stroming en/of turbulentie;
- De aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie de uitvoeringsdocumentatie en berekeningen ter beoordeling en goedkeuring aan de directie aan te leveren. Deze documenten dienen te zijn goedgekeurd alvorens met productie en/of installatie wordt aangevangen.

#### 2.2.6.3 De grove bellen beluchtingselementen

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de grove bellen beluchtingselementen op een geïntegreerd ophaalbaar frame met grove en fijne beluchtingselementen voor de ophaalbare beluchting in de anoxische en aerobe tanks uit de scope van de slibselectie-installatie, zie paragraaf 2.3.9.1

#### 2.2.6.4 Leidingwerk grove bellen beluchting

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de grove bellen beluchtingselementen voor de ophaalbare beluchting in de anoxische en aerobe tanks uit de scope van de slibselectie-installatie, zie paragraaf 2.3.9.2

#### 2.2.6.5 Appendages leidingwerk grove bellen beluchting

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de grove bellen beluchtingselementen voor de ophaalbare beluchting in de anoxische en aerobe tanks uit de scope van de slibselectie-installatie, zie paragraaf 2.3.9.3

#### 2.2.6.6 De fijne bellen beluchtingselementen

De fijne bellen beluchtingselementen dienen in zowel de anoxische als de aerobe tank geplaatst te worden. In totaal dienen er per straat 6 velden met fijne bellen beluchtingselementen gerealiseerd te worden met identieke frames.

- 1 veld (1F) in de anoxische ruimte bestaande uit 3 frames;
- 5 velden (2F, 3F, 4F, 5F, 6F) in de aerobe ruimte, elk veld bevat 2 frames.

Gegevens fijne bellenbeluchtingselementen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal totaal | | | 2080 stuks uitgaande van MF650; |
| Aantal anoxische tank | | | 480 stuks verdeeld over 2 tanks, 240 stuks per tank; |
| Aantal aerobe tank | | | 1600 stuks verdeeld over 2 tanks, 800 stuks per tank; |
| Aantal per ophaalbaar frame | | | 80 stuks uitgaande van MF650; |
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen elementen; |
| Capaciteit bereik per element | | | 0.5-12 $Nm^3/h$ uitgaande van MF650; |
| Capaciteit min | | | 5 Nm3/m2*h; |
| Capaciteit max | | | 40 Nm3/m2*h; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capaciteit aerobe tank (SOTR): | | | 156 kg/h @ 20 graden Celsius en 1 atm; |
| Drukval bij 5 Nm3/m2*h | | | 23 mbar uitgaande van MF650; |
| Drukval bij 40 Nm3/m2*h | | | 28 mbar uitgaande van MF650; |
| Debietverdeling per frame | | | ±2% conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| SSOTR bij 5 Nm3/m2*h | | | 28 g $O_2$/ ($Nm^3$ x $m_{waterdiepte}$); |
| SSOTR bij 20 Nm3/m2*h | | | 23 g $O_2$/ ($Nm^3$ x $m_{waterdiepte}$); |
| SSOTR bij 40 Nm3/m2*h | | | 20 g $O_2$/ ($Nm^3$ x $m_{waterdiepte}$); |
| Fabricaat | | | Supratec of gelijkwaardig; |
| Type | | | OXYFLEX MF650 of gelijkwaardig; |
| Oppervlakte per element | | | 0.1 $m^2$ uitgaande van MF650 |
| Maximale opp per element | | | 1.0 $m^2$ |
| Materiaal membraan | | | EPDM of TPU; |
| Aansluiting | | | Aan onderzijde, rechtstreeks op de luchtverdeelleiding van het frame |
| Bedrijfsvoering | | | Geschikt voor continu en intermitterend bedrijf |

Opmerkingen

- De fijne bellen beluchtingselementen dienen te worden gemonteerd op de fijne bellen headers(s) van de ophaalbare frames;
- De aansluiting van de elementen dient aan de onderzijde en rechtstreeks op de in het frame geïntegreerde luchtverdeelheader(s) te worden uitgevoerd. Aanvullende aansluitleidingen tussen de luchtverdeelheaders(s) en de afzonderlijke elementen zijn niet toegestaan;
- Het element dient vastgemaakt te worden op het frame door middel van boutverbindingen. Deze bouten dienen bij de vervanging van een element eenvoudig losgemaakt te kunnen worden, waarna een nieuw element geplaatst kan worden;

- De fijne bellenbeluchtingselementen dienen zodanig te worden bevestigd dat losschieten, verdraaien, lekkage bij de aansluiting en beschadiging tijdens transport, montage, bedrijf, ophalen en neerlaten van het frame worden voorkomen;
- De beluchtingselementen dienen afzonderlijk demontabel en vervangbaar te zijn, zonder beschadiging van de luchtverdeelheader(s) of aangrenzende beluchtingselementen;
- Alle bevestigingsmiddelen en aansluitingen dienen geschikt te zijn voor langdurige onderdompeling in afvalwater en voor het optredende proces- en reinigingsomstandigheden;
- Ieder fijn bellenbeluchtingsveld dient te worden voorzien van een debietmeting ten behoeve van regeling, bewaking van de luchtverdeling en signalering van afwijkingen als gevolg van vervuiling, verstopping, lekkage of beschadiging van de beluchtingselementen;
- De beluchtingselementen dienen zodanig te zijn ontworpen dat periodieke reiniging mogelijk is zonder toepassing van chemicaliën;
  De aannemer dient een reinigings- en onderhoudsplan aan te leveren waarin minimaal de reinigingsmethode, reinigingsfrequentie, benodigde hulpmiddelen, verwachte herstelde capaciteit en de uit te voeren werkzaamheden zijn beschreven.
- De aannemer dient met de leverancier van de geselecteerde fijne bellenbeluchtingselementen af te stemmen of een ontlastregeling noodzakelijk is. Indien dit het geval is, dient de aannemer de ontlastregeling inclusief de benodigde schakelvoorwaarden en instelwaarden in de PLC te implementeren conform de voorschriften van de leverancier;
- De aannemer dient middels berekeningen en leveranciersgegevens aan te tonen dat de geselecteerde fijne bellen beluchtingselementen het vereiste capaciteits- en regelbereik van de installatie waarborgen, voordat dit in uitvoering en productie gaat.

Gegevens afsluiters condensaftap ophaalbare frames

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Aan aftap leiding ophaalbaar frame; |
| Aantal totaal | | | 26*2. (2 per frame); |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | | | DN25 |
| Medium | | | Lucht; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

- Per frame dienen 2 kogelkranen gemonteerd te worden voor de condensaflaat. Een leiding inclusief kogelkraan op de grove bellen kant en één leiding inclusief kogelkraan op de fijne bellen kant;
- De kogelkranen voor de condensaflaat van de fijne bellen dienen aan de buitenwand van de tank boven het maaiveld geïnstalleerd te worden, zodat deze goed bereikbaar zijn;
- De kogelkranen voor de condensaflaat van de grove bellen dienen boven op het midden bordes aan de railing geïnstalleerd te worden zodat deze goed bereikbaar zijn vanaf het bordes.

### 2.2.6.7 Leidingwerk fijne bellen beluchting

Door de aannemer te leveren, monteren, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van het complete procesluchtleidingwerk ten behoeve van de fijne bellen beluchting, inclusief alle benodigde appendages, ondersteuningen, bevestigingsmiddelen, verbindingen, afdichtingen en overige accessoires.
De fijne bellen beluchting dient te worden aangesloten op de bestaande fijne bellen header zoals indicatief weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106. Vanuit de bestaande header dienen aftakkingen te worden gerealiseerd naar de afzonderlijke fijne bellen beluchtingsvelden. Per veld dient het leidingwerk vervolgens te worden opgesplitst naar de individuele ophaalbare frames en aan te sluiten op de flensverbindingen van het ophaalbare beluchtingsframe.

*Gegevens leidingwerk fijne bellen beluchting*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In en rondom de beluchtingstank |
| Materiaal | | | RVS 316L |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Drukklasse | | | PN10 |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR |
| Ontwerpmedium | | | Proceslucht van blowers fijne bellenbeluchting |

Opmerkingen

- Het leidingtracé dient te worden uitgevoerd overeenkomstig de uitgangspunten zoals weergegeven op tekeningen BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106, BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2107 en BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2108.
- De hydraulische dimensionering van het procesluchtleidingwerk is opgenomen in Bijlage C – Hydraulische berekeningen. De aannemer blijft verantwoordelijk voor verificatie van de hydraulische dimensionering, de mechanische uitwerking en de goede werking van het complete systeem.
- De aannemer dient het leidingwerk, inclusief aftakkingen, appendages, flensverbindingen, compensatoren, bevestigingen en ondersteuningen, te verifiëren op alle optredende belastingen waaronder ten minste eigen gewicht, bedrijfsdruk,

drukstoten, trillingen, thermische uitzetting, montagebelastingen en krachten vanuit aangesloten componenten.
- Het leidingwerk dient zodanig te worden ontworpen en gemonteerd dat ontoelaatbare krachten en momenten of trillingen op headers, afsluiters, debietmeters, compensatoren en ophaalbare frames worden voorkomen.
- Het leidingwerk dient zodanig te worden uitgevoerd dat condensophoping, vervuiling en niet-aflaatbare laagpunten zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Op de laagste punten van het leidingwerk dienen voorzieningen voor condensafvoer te worden aangebracht.
- Het leidingwerk dient zodanig te worden uitgevoerd dat alle appendages, meetinstrumenten en verbindingen bereikbaar zijn vanaf het maaiveld voor bediening, inspectie, onderhoud en vervanging.
- De aannemer dient de bestaande fijne bellen headers voorafgaand aan de werkzaamheden te inspecteren en te verifiëren op geschiktheid voor hergebruik.
- Deze bestaande headers dienen te worden voorzien van twee aansluitingen voor nood blowers.

Aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie uitvoeringsdocumentatie en berekeningen aan te bieden die ter goedkeuring aan de directie wordt voorgelegd. De aannemer dient eventuele afwijkingen technisch te onderbouwen

### 2.2.6.8 Appendages leidingwerk fijne bellen beluchting

Door de aannemer te leveren, monteren, bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk voor de aanvoer van de fijne bellenbeluchting. Per twee beluchtingsrekken in de aerobe tank dienen er voor de fijne bellenbeluchting automatische afsluiters te worden geplaatst. In de anoxische tank bevatten de drie rekken één automatische afsluiter. De afsluiters dienen te worden geplaats in de aftakking van de fijne bellen velden waardoor ze het aan en afschakelen van de velden regelen.

Gegevens debietmeters fijne bellen beluchting

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Locatie | | | In de aftakking naar de fijne bellen velden; |
| Aantal | | | 2*5 stuks bij aerobe tanks; |
| Aantal | | | 2*1 stuks bij anoxische tanks; |
| Aantal totaal | | | 12 stuks; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | | | Proces lucht; |
| Meetafwijking | | | 2-5%; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
: Conform Inbouwvoorschriften leverancier

Gegevens automatische afsluiters fijne bellenbeluchting

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Locatie | | | In de aftakking naar de fijne bellenvelden; |
| Aantal | | | 2*5 stuks bij aerobe tanks; |
| Aantal | | | 2*1 stuks bij anoxische tanks; |
| Aantal totaal | | | 12 stuks; |
| Soort | | | Vlinderklep; |
| Diameter | | | DN150; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Proceslucht; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Bediening | | | Elektrische aandrijving met O/D functie; |
| Regeltijd | | | Instelbaar, maximaal 30 sec; |
| Aantal schakelingen | | | Minimaal 20 schakelingen per uur; |
| Fabricaat aandrijving | | | AumaMatic; |
| Spanning | | | 400V, 50 Hz; |
| Beschermingsgraad | | | IP68; |
| Corrosie-bescherming | | | KS; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen

- Standmelding en momentmelding;
- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Naast de automatische afsluiter, dient elk veld een isolatie afsluiter te bevatten om een veld uit bedrijf te kunnen nemen voor eventueel onderhoud. Deze isolatie afsluiters dienen ook in de aftakking naar de velden geplaatst te worden.

Gegevens handbediende isolatie afsluiter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Locatie | | | In de aftakking naar de fijne bellenvelden; |
| Aantal | | | 2*5 stuks bij aerobe tanks; |
| Aantal | | | 2*1 stuks bij anoxische tanks; |
| Aantal totaal | | | 12 stuks; |
| Soort | | | Vlinderklep; |
| Diameter | | | DN150; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Proceslucht; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De handbediende afsluiters dienen bereikbaar te zijn vanaf het maaiveld.

Per verbindingsleiding met het frame, dient de aannemer een compensator te installeren ten behoeve van ontkoppeling van trillingen, geluidstransmissie, thermische uitzetting en beperkte montage-afwijkingen tussen frame en leidingsysteem.

Gegevens compensator fijne bellenbeluchting:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Connectie van leidingsysteem met individueel frame; |
| Aantal | | | 2*10 stuks bij aerobe tank; |
| Aantal | | | 2*3 stuks bij anoxische tank; |
| Aantal totaal | | | 26 stuks; |
| Soort | | | Rubber compensator; |
| Diameter | | | Conform bijlage C-Hydraulische berekeningen; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medium | | | Proceslucht; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Materiaal balg | | | EPDM; |
| Flenzen | | | Thermisch verzinkt staal of RVS 316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Bereikbaar vanaf maaiveld voor inspectie, onderhoud en vervanging;
- Spanningsvrij monteren conform voorschriften fabrikant.

Gegevens afsluiters condensaftap fijne bellen header:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Aan de fijne bellen header; |
| Aantal totaal | | | 2, 1 per straat; |
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | | | DN25; |
| Medium | | | Lucht/condens; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De kogelkranen dienen op het laagste punt van de header te worden geplaatst;
- De kogelkranen dienen veilig bereikbaar te zijn vanaf het maaiveld;
- De condensaftappen dienen volledige lediging van de header mogelijk te maken.

#### 2.2.6.9 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.2.6.10 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): Standaard leverancier
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
    - Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
    - Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk en diffusers;
    - Bellenpatroontest op 10cm onder waterniveau
    - Beluchtingstest bij volledig gevulde tank;
    - Zuurstofinbrengcapaciteitstest (OC-test) voor zowel de elementen van de grove- als fijne bellenbeluchting afzonderlijk met schoon water (effluent) in minimaal één straat, voor zowel de anoxische tank als de beluchtingstank. Voor de beluchtingsruimte dient deze beproeving als verificatie van de ontworpen zuurstofinbrengcapaciteit van de beluchtingsinstallatie met fijne bellen. Voor de overige installaties (d.w.z. de grove bellenbeluchting, en de fijne bellenbeluchting in de anoxische ruimte) dient de test enkel als nulmeting.

### 2.2.7 Blowergebouw

#### 2.2.7.1 Aanpassingen blowergebouw

Door de aannemer te amoveren, af te koppelen, demonteren en af te voeren van de onderstaande onderdelen in het bestaande blowergebouw:

- De bestaande drie blowers;
- De frequentieregelaars van de bestaande blowers;
- Het bestaande bovengrondse inpandig leidingwerk, inclusief appendages, ondersteuningen, bevestigingsmiddelen en overige toebehoren;
- De bestaande twee coulissedempers, jaloeziekleppen en aansluitende appendages.

De aannemer dient de bestaande vloerdoorvoeren naar de kelder en het bestaande leidingwerk in de kelder te handhaven en geschikt te maken voor hergebruik binnen de nieuwe situatie. Beschadigingen aan te handhaven onderdelen, bouwkundige voorzieningen en leidingwerk dienen door de aannemer te worden voorkomen dan wel voor eigen rekening te worden hersteld.
De aannemer dient voorafgaand aan de demontage de bestaande situatie in te meten en te verifiëren welke onderdelen worden geamoveerd, hergebruikt of gehandhaafd. De werkzaamheden dienen zodanig te worden uitgevoerd dat de constructieve, bouwkundige en installatietechnische integriteit van het bestaande blowergebouw behouden blijft.

De aannemer dient te verifiëren dat de aanwezige toegangsvoorzieningen geschikt zijn voor het plaatsen, vervangen en onderhouden van de nieuw te leveren blowers.

In de huidige situatie worden tijdens de bedrijfsvoering problemen ervaren met de warmtehuishouding van het blowergebouw. Met het oog op de nieuw te plaatsen installaties dient te worden gewaarborgd dat de warmteafvoer van het gebouw toereikend is. De aannemer dient te waarborgen dat de in het blowergebouw opgestelde installaties onder de geldende bedrijfs- en omgevingscondities veilig en bedrijfszeker kunnen functioneren. De temperatuur in het blowergebouw dient binnen de door de fabrikanten van de toegepaste apparatuur voorgeschreven grenswaarden te blijven. De voorziening dient zodanig te worden ontworpen en uitgevoerd dat de binnentemperatuur onder representatieve bedrijfsomstandigheden bij maximale capaciteit maximaal 30 °C bedraagt bij een buitentemperatuur van 35 °C. Indien de buitentemperaturen oploopt boven de 35 °C, dient een temperatuurverschil van ten minste 5 °C tussen de buiten- en binnentemperatuur te worden gehandhaafd.

De aannemer dient de warmtehuishouding van het blowergebouw te controleren middels een warmte- en ventilatieberekening, gebaseerd op de daadwerkelijk geselecteerde installaties en relevante uiterste bedrijfs- en buitencondities. De berekening, uitgangspunten en voorgestelde maatregelen dienen voorafgaand aan uitvoering ter goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

Voor het uitvoeren van aanvullende voorzieningen die op basis van deze berekeningen noodzakelijk blijken, is een stelpost van € 100.000 opgenomen, inclusief levering en uitvoering. De berekening zelf is geen onderdeel van deze stelpost.

Voor deze stelpost wordt een kansrijke oplossingsrichting meegegeven. Het rechtstreeks naar buiten afvoeren van de koellucht van de luchtgekoelde blowers, bijvoorbeeld middels een separate afvoer naar buiten. Daarnaast de twee aanwezige sparingen met suskasten aan noordzijde vernieuwen. De twee roosters zonder suskasten zuidzijde vernieuwen en voorzien van suskasten. De roosters in de twee toegangsdeuren verwijderen. Andere gelijkwaardige oplossingen die voldoen aan de hierboven genoemde functionele eisen zijn toegestaan.

#### 2.2.7.2 Bestaande Blowers

De aannemer dient de drie bestaande blowers inclusief bijbehorende frequentie omvormers (FO's), bijbehorend leidingwerk, appendages en ondersteuningen te amoveren uit het blowergebouw. Hierbij dient de aannemer de bestaande aanvoerheader in de kelder en buiten het gebouw her te gebruiken. Het nieuwe leidingwerk dient op de vloerdoorvoer te worden aangesloten. Het bestaande leidingwerk dient tot deze doorvoer te worden geamoveerd. De bestaande blowers inclusief FO's dienen behouden te worden voor opdrachtgever zoals in Bijlage L: Lijst te behouden materialen opdrachtgever. De blowers inclusief FO's vakkundig demonteren, reinigen en stabiel stallen op een, nader te bepalen en af te stemmen met directie,

locatie op het zuiveringsterrein.

#### 2.2.7.3 Blowers fijne bellen beluchting

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren, aansluiten, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van vier nieuwe blowers in het bestaande blowergebouw. De installatie dient te bestaan uit twee grote blowers en twee kleine blowers. De grote blowers dienen elk geschikt te zijn voor 100% van de benodigde ontwerpcapaciteit. De kleine blowers dienen elk geschikt te zijn voor 50% van de benodigde ontwerpcapaciteit. De reservestelling wordt gerealiseerd door het gelijktijdig inzetten van de twee kleine blowers. Voor een overzicht van de nieuwe indeling van het bestaande blowergebouw wordt verwezen naar tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2116.
Bij de selectie, inpassing en opstelling van de blowers dient de aannemer ten minste rekening te houden met de volgende aspecten:

- Voor zowel de grote als de kleine blowers dient hetzelfde fabricaat te worden toegepast;
- De blowers dienen zodanig te worden opgesteld dat bediening, inspectie, onderhoud, demontage en vervanging van componenten veilig en ongehinderd kunnen worden uitgevoerd;
- Om de doorloopruimtes te optimaliseren dient de aannemer met de leverancier te verifiëren en aan te tonen dat de blowers met een kleine onderlinge afstand kunnen worden opgesteld, zonder dat dit de bereikbaarheid, onderhoudbaarheid, ventilatie, veiligheid of bedrijfszekerheid nadelig beïnvloedt;
- De aanwezige appendages in het blowergebouw dienen bereikbaar te zijn voor bediening, inspectie en onderhoud.
- De aannemer dient de definitieve selectie, afmetingen, onderhoudsruimten, aansluitpunten, benodigde vrije ruimten en eventuele aanvullende voorzieningen af te stemmen met de leverancier en te verwerken in de uitvoeringsengineering.

Specificaties grote blowers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0209; |
| Tag nr. | | | P17501 en P17561; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen blower; |
| Fabricaat | | | Aerzen of gelijkwaardig; |
| Type | | | Schroefblower; |
| Te verpompen medium | | | Proceslucht; |
| Capaciteit | | | 640-1600 $Nm^3/h$; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Drukverschil | | | 0.625 bar(g); |
| Geïnstalleerd vermogen | | | 37 kW; |
| Toerental | | | 2970 omw/min; |
| Spanning | | | 400V, 50 Hz; |
| Klasse | | | IE4; |
| Beschermingsgraad | | | IP55; |
| Type aandrijving | | | FO; |

Opmerkingen

- De blowers dienen luchtgekoeld te zijn;
- De blowers dienen geschikt te zijn voor continu en regelbaar bedrijf binnen het opgegeven capaciteitsbereik ;
- De blowers dienen te worden geleverd inclusief alle voor een bedrijfszekere werking noodzakelijke hulpvoorzieningen, beveiligingen, aansluitingen en appendages, voor zover niet separaat in het bestek of op tekening aangegeven;
- De blowers dienen te worden voorzien van een geluidsomkasting, afgestemd op plaatsing in het bestaande blowergebouw;
- Gehoorbeschermingsmiddelen dienen beschikbaar te worden gesteld wanneer blower in bedrijf genomen wordt;
- De aannemer dient van de definitieve blowerselectie een verificatie aan te leveren bij de directie op basis van het werkelijk benodigde werkpunt, inclusief leidingweerstanden, appendages, dempers, compensatoren, terugslagkleppen, regelkleppen en overige drukverliezen in het systeem;
- De aannemer dient tevens in deze verificatie aan te tonen dat de geselecteerde blowers geschikt zijn voor het volledige regelbereik van 640–1.600 Nm³/h;
- De aannemer dient te controleren of de warmteafgifte van de luchtgekoelde blowers past binnen de ventilatiecapaciteit en warmtehuishouding van het bestaande blowergebouw;
- De aannemer dient de bereikbaarheid voor bediening, inspectie, onderhoud en vervanging van onderdelen te waarborgen;
- De aannemer dient bij de levering documentatie, capaciteitscurves, geluidsgegevens, elektrische gegevens, onderhoudsvoorschriften en inbedrijfstellingsrapportage te verstrekken.

Specificaties kleine blowers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 2 stuks; |
| PID | | | Z860/D0209; |
| Tag nr. | | | P17521 en P17541; |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Status | | | Nieuw te plaatsen blower; |
| Fabricaat | | | Aerzen of gelijkwaardig; |
| Type | | | Schroefblower; |
| Te verpompen medium | | | Proceslucht |
| Capaciteit | | | 320-800 $Nm^3/h$ |
| Drukverschil | | | 0.625 bar(g) |
| Geïnstalleerd vermogen | | | 18.5 kW |
| Toerental | | | 2945; |
| Spanning | | | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | | | IE4; |
| Beschermingsgraad | | | IP55; |
| Type aandrijving | | | FO; |

Opmerking

- De blowers dienen luchtgekoeld te zijn;
- De blowers dienen geschikt te zijn voor continu en regelbaar bedrijf binnen het opgegeven capaciteitsbereik;
- De blowers dienen te worden geleverd inclusief alle voor een bedrijfszekere werking noodzakelijke hulpvoorzieningen, beveiligingen, aansluitingen en appendages, voor zover niet separaat in het bestek of op tekening aangegeven;
- De blowers dienen te worden voorzien van een geluidsomkasting, afgestemd op plaatsing in het bestaande blowergebouw;
- De aannemer dient van de definitieve blowerselectie een verificatie aan te leveren bij de directie op basis van het werkelijk benodigde werkpunt, inclusief leidingweerstanden, appendages, dempers, compensatoren, terugslagkleppen, regelkleppen en overige drukverliezen in het systeem;
- De aannemer dient tevens in deze verificatie aan te tonen dat de geselecteerde blowers geschikt zijn voor het volledige regelbereik van 640–1.600 $Nm^3/h$;
- De aannemer dient te controleren of de warmteafgifte van de luchtgekoelde blowers past binnen de ventilatiecapaciteit en warmtehuishouding van het bestaande blowergebouw;
- De aannemer dient de bereikbaarheid voor bediening, inspectie, onderhoud en vervanging van onderdelen te waarborgen;
- De aannemer dient bij de levering documentatie, capaciteitscurves, geluidsgegevens, elektrische gegevens, onderhoudsvoorschriften en inbedrijfstellingsrapportage te verstrekken;

### 2.2.7.4 Inpandig leidingwerk blowers

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren, aansluiten, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van het nieuwe procesluchtleidingwerk in het bestaande blowergebouw, inclusief alle benodigde hulpstukken, flenzen, pakkingen, bevestigingsmiddelen, ondersteuningen en overige toebehoren.

Gegevens inpandig leidingwerk blowers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In en rondom de beluchtingstank; |
| Materiaal | | | RVS 316L; |
| Diameter | | | Zoals aangegeven op PID Z860/D0209; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Proceslucht |
| Leidingloop | | | Conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2116; |

Opmerkingen

- Het leidingwerk dient geschikt te zijn voor proceslucht afkomstig van de blowers en dient te worden ontworpen op het geldende bedrijfsdrukniveau, temperatuur, trillingen en belastingen vanuit aangesloten apparatuur en appendages;
- De aannemer dient het inpandige procesluchtleidingwerk te voorzien van aanraakbeveiliging conform de isolatie eisen zoals omschreven in Bijlage J – Technische voorschriften HDSR;
- De aannemer dient het leidingwerk te voorzien van de benodigde ondersteuningen, ophangingen, geleidingen en bevestigingen. De ondersteuningen dienen zodanig te worden ontworpen en uitgevoerd dat geen ontoelaatbare belastingen worden overgedragen op blowers, appendages, compensatoren, vloerdoorvoeren of bestaande bouwkundige constructies
- Er dient rekening te worden gehouden dat de blowers afzonderlijk van elkaar kunnen worden gedemonteerd en verwijderd bij vervanging van een enkele machine.

De aannemer dient het op tekening aangegeven leidingtracé voorafgaand aan uitvoering te controleren en te verifiëren op:

- Maatvoering en inpassing in de bestaande situatie;
- Aansluitmaten en aansluitposities van de geselecteerde blowers en appendages;
- Bereikbaarheid van blowers, appendages en onderhoudspunten;
- Behoud van looproutes en onderhoudsruimten;
- Bereik en bruikbaarheid van de bestaande hijsvoorziening;
- Bestaande vloerdoorvoeren naar de kelder;
- Montagevolgorde, demonteerbaarheid en onderhoudbaarheid;
- Benodigde ondersteuningen, ophangingen en geleidingen;
- Thermische uitzetting, trillingen en krachten op aansluitpunten;

- Eventuele conflicten met bestaande bouwkundige, werktuigbouwkundige, elektrotechnische of overige installatiedelen.

Aannemer dient voorafgaand aan de uitvoering/installatie uitvoeringsdocumentatie en berekeningen aan te bieden die ter goedkeuring aan de directie wordt voorgelegd. De aannemer dient eventuele afwijkingen technisch te onderbouwen en te verwerking in deze uitvoeringsdocumentatie.

#### 2.2.7.5 Appendages blowers

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk in het blowergebouw.

Gegevens drukmeting:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |
| Tag nr. | | | PT17511, PT17531, PT17551, PT17571; |
| Locatie | | | In de pers van de blowers; |
| Aantal | | | 4 stuks; |
| Soort | | | Druktransmitter (PT); |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens automatische afsluiters fijne bellenbeluchting:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |
| Tag nr. | | | A17581, A17583 en A17585 |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |
| Aantal | | | 3 stuks; |
| Soort | | | Vlinderklep; |
| Diameter | | | DN250; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Proceslucht; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bediening | | | Elektrische aandrijving met O/D functie; |
| Regeltijd | | | Instelbaar, maximaal 30 sec; |
| Aantal schakelingen | | | Minimaal 20 schakelingen per uur; |
| Fabricaat aandrijving | | | AumaMatic; |
| Spanning | | | 400V, 50 HZ; |
| Beschermingsgraad | | | IP68; |
| Corrosie-bescherming | | | KS; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen

- Voorzien van standmelding en momentmelding;
- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De afsluiters dienen bereikbaar te zijn voor onderhoud.

Gegevens handbediende isolatie afsluiter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |
| Tag nr. | | | A17514, A17534, A17554, A17574; |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |
| Aantal | | | 4 stuks; |
| Soort | | | Vlinderklep; |
| Diameter | | | DN250; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Proceslucht; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens afsluiters condensaftap:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |
| Aantal | | | 4 stuks; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | | | DN25 |
| Medium | | | Lucht/condens; |
| Drukklasse | | | Proceslucht; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens instrumentafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |
| Locatie | | | Voor PT17511, PT17531, PT17551 en PT17571; |
| Aantal totaal | | | 4 stuks; |
| Diameter | | | DN15; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Lucht; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens overdrukventielen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0209; |
| Locatie | | | In de individuele pers van de blowers; |
| Aantal totaal | | | 4 stuks; |
| Diameter | | | Nader te bepalen en af te stemmen met directie door de aannemer; |
| Uitvoering | | | Overdrukventiel; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medium | | | Lucht; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

#### 2.2.7.6 Coulisse dempers

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van nieuwe coulisse dempers.

Specificaties coulissedempers:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Locatie | | | In het blowergebouw; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen coulissedempers; |
| Fabricaat | | | TROX of gelijkwaardig; |
| Type | | | Coulisse dempers; |
| Debiet per coulisse | | | 1600 $m^3$/h; |
| Afmetingen | | | 800mmx800mmx800mm; |
| Aantal coulissen | | | 6; |
| Coulisse dikte | | | 100; |

Opmerkingen

- De aannemer dient de nieuwe coulissedempers zodanig te selecteren dat de beschikbare doorloopruimte in het blowergebouw wordt vergroot. Hiervoor dient de lengte van de coulissedempers te worden gereduceerd. Vergroting van de breedte en/of hoogte is toegestaan, mits de bestaande muurdoorvoeren gehandhaafd blijven en geen aanpassingen aan de bouwkundige constructie noodzakelijk zijn;
- De aannemer dient door middel van berekeningen en productspecificaties aan te tonen dat de nieuwe coulissedempers bij het ontwerpdebiet van 1.600 $m^3$/h per demper minimaal gelijkwaardige akoestische prestaties leveren als de bestaande coulissedempers;
- Het drukverlies over de nieuwe coulissedempers mag niet groter zijn dan dat van de bestaande situatie;
- Alle benodigde hulpconstructies, bevestigingsmiddelen, aansluitvoorzieningen en afdichtingen dienen onderdeel uit te maken van de levering;
- De bijbehorende bestaande jaloezieklep dient te worden gehandhaafd dan wel vervangen door een gelijkwaardige uitvoering. De nieuwe situatie dient minimaal dezelfde functionaliteit te bieden ten aanzien van weersbescherming, ventilatie en bedrijfsvoering als de bestaande situatie.

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | | |
|---|---|---|---|
| ≤ M16 | | | RVS 316; |
| ≥ M20 | | | Thermisch verzinkt staal; |
| Materiaal ondersteuningsconstructies | | | RVS304, thermisch verzinktstaal. |

#### 2.2.7.7 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.2.7.8 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.
  Akoestische meting.

### 2.2.8 Bandindikker

#### 2.2.8.1 Demontage bandindikker, afvoertrechter en ingediktslibpomp

De aannemer dient de bestaande bandindikker inclusief afvoertrechter en ingediktslibpomp te demonteren. De afvoertrechter dient de aannemer af te voeren, de bandindikker en ingediktslibpomp dienen behouden te worden. De aannemer dient het bestaande leidingwerk her te gebruiken. Het her te gebruiken leidingwerk dient de aannemer te bepalen op basis van het nieuwe ontwerp van het slibverwerkingsgebouw. Het overige leidingwerk en appendages dient de aannemer af te voeren.

Gegevens van de bestaande bandindikker:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | S24101; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | Bellmer; |
| Type | | | Bandindikker; |
| Afmetingen | | | ca. 3000x1500x2000mm; |
| Vermogen | | | ca. 1.5 kW. |

Gegevens van de bestaande ingediktslibpomp:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | P25101; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | Börger; |
| Type | | | Lobbenpomp; |
| Vermogen | | | ca. 4 kW. |

De bandindikker en ingediktslibpomp dienen behouden te worden voor opdrachtgever zoals in Bijlage L: Lijst te behouden materialen opdrachtgever. De bandindikker en ingediktslibpomp vakkundig demonteren, reinigen en op een nader te bepalen en af te stemmen met directie locatie op het zuiveringsterrein stabiel stallen.

#### 2.2.8.2 Bandindikker nieuw

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren, aansluiten, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van een nieuwe bandindikker installatie. De bandindikker dient geschikt te zijn voor het indikken van spuislib en dient te worden opgesteld in het bestaande slibverwerkingsgebouw. De aannemer dient de inpassing voorafgaand aan uitvoering te controleren op maatvoering, bereikbaarheid, onderhoudbaarheid, aansluitpunten, leidingrouting, vrije ruimte voor de afvoertrechter en inpassing van de ingediktslibpomp. De aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie de uitvoeringsdocumentatie en berekeningen ter beoordeling en goedkeuring aan de directie aan te leveren. Deze documenten dienen te zijn goedgekeurd alvorens met productie en/of installatie wordt aangevangen.

De leveringsomvang bestaat ten minste uit:

- Bandindikker inclusief aandrijving;
- Slibconditionering;
- Spoelwaterinrichting;
- Trappen, bordessen en leuningwerk;
- Leidingwerk inclusief appendages;
- Afvoertrechter voor ingedikt slib;

- Filtraatafvoer en aansluitvoorzieningen;
- Ondersteuningen, poten en bevestigingsmiddelen;
- Elektrotechnische installatie en bekabeling voor zover behorend bij de levering;
- Beveiligingen, noodstopvoorzieningen en overige nevenbestanddelen;
- Documentatie, inbedrijfstelling en opleverdossier.

Gegevens bandindikker:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 1 stuk; |
| P&ID-nummer | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | S24101; |
| Fabricaat | | | Bellmer of gelijkwaardig; |
| Type | | | TDC1 of gelijkwaardig; |
| Locatie | | | In bestaand slibverwerkingsgebouw |
| Status | | | Nieuw te plaatsen bandindikker |
| Capaciteit | | | 15-43 $m^3/h$ |
| Bandbreedte | | | 1.2 m |
| Werkzame bandbreedte | | | 1.1 m |
| Spuislib naar bandindikker | | | 17-40 $m^3/h$ |
| Ingedikt slib afvoer max (6% d.s.) | | | 1.2 – 1.7 $m^3/h$ |
| Filtraat afvoer max | | | 16.3 – 38.9 $m^3/h$ |
| Droge stof belasting (nom) | | | 69 kg DS/h |
| Droge stof belasting (max) | | | 101 kg DS/h |
| Afscheidings-rendement | | | >96% |
| Geïnstalleerd vermogen | | | 0.75 kW |
| Inpassing in ruimte | | | Conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115 |

Opmerkingen

- De smering van draaiende onderdelen dient plaats te vinden door middel van een centraal automatisch vetsmeerapparaat;

- De aannemer dient de bandsturing en bandspanningsregeling zodanig te selecteren dat betrouwbare bandloop, voldoende bandspanning en bescherming tegen scheefloop of overbelasting zijn gewaarborgd;
- Het filtraat dient te worden opgevangen en verzameld in een filtraatopvangbak. De opvangbak dient te zijn voorzien van een aansluiting op de afvoerleiding. De uitvoering dient zodanig ontworpen te zijn dat lekkage, verstopping en ongecontroleerde lozing naar de vloer worden voorkomen;
- De bandindikker dient verhoogt opgesteld te worden doormiddel van de poten. De hoogte dient de aannemer te bepalen op basis van de benodigde ruimte voor het realiseren van het leidingwerk en afvoertrechter. Ondersabelen inclusief levering mortel;
- De bandindikker dient te worden opgesteld zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115. Afmetingen van de bandindikker t.o.v. van de muur dienen als uitgangspunt voor de locatie van de bandindikker;
- De opstelling van de bandindikker, inclusief aandrijvingen en overige uitstekende onderdelen, dient zodanig te worden uitgevoerd dat voldoende vrije doorloopruimte rondom de installatie behouden blijft conform NEN-EN-ISO 14122;
- Op deze locatie dienen alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen te worden getroffen om de doorloopruimte te maximaliseren. Aandrijvingen dienen haaks op de betreffende aandrijfas te worden opgesteld. De aannemer dient de definitieve opstelling af te stemmen op de beschikbare ruimte en de onderhouds- en bereikbaarheidseisen van de leverancier van de installatie.

Gegevens bandaandrijving:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fabricaat | | | Rotor, SEW, ABB, Siemens; |
| Aansluitspanning | | | 3x400 V - 50 Hz |
| Regeling toerental | | | Middels FO; |
| Wijze van aanloop | | | Middels FO; |
| Efficiency klasse | | | Minimaal IE3 conform IEC 60034-30; |
| Koeling | | | Geluidsarme ventilator; |
| Beschermings-klasse | | | IP 55 conform IEC 60529; |
| Isolatieklasse | | | F; |
| Lagering | | | Conform opgave leverancier; |
| Geluid op 1 meter afstand | | | Max. 66 dB(A); |
| Relevante normen | | | IEC 60034 en IEC 60072; |

Opmerkingen

- De aandrijving dient geschikt te zijn voor continubedrijf;
- De aandrijving dient afgestemd te zijn op de maximaal optredende belastingen van de bandindikker;

- De aandrijving dient te worden geleverd inclusief motor, reductiekast, koppelingen en benodigde beveiligingen;
- De frequentieregelaar dient geïntegreerd te worden in de automatische procesregeling van de installatie.

Gegevens Zeefbandreinigingsinstallatie:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Sproeilans met sproeinozzles; |
| Aansturing | | | Handbediend zonder demontage van onderdelen; |
| Uitvoering | | | Reiniging mogelijk tijdens bedrijf van de bandindikker |
| Voorziening | | | Te reinigen bij draaiende machine; |
| Capaciteit sproeiwater toevoer | | | Te specificeren door leverancier; |
| Druk sproeiwater toevoer | | | Te specificeren door leverancier; |

Opmerkingen

- De zeefbandreinigingsinstallatie dient een volledige reiniging van de zeefband over de volledige bandbreedte te waarborgen;
- De sproeilans dient eenvoudig bereikbaar te zijn voor inspectie, onderhoud en vervanging van sproeinozzles;
- De sproeinozzles dienen afzonderlijk vervangbaar te zijn;
- De installatie dient zodanig te zijn uitgevoerd dat reiniging en onderhoud veilig kunnen plaatsvinden.

#### 2.2.8.3 Ingediktslibpomp nieuw

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van een nieuwe ingediktslibpomp. De ingedikt slibpomp dient gepositioneerd te worden onder de afvoertrechter van de bandindikker en te worden aangesloten op het leidingwerk.

Specificaties ingedikt slibpomp:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Tag nr. | | | P25101; |
| Locatie | | | In bestaand slibverwerkingsgebouw; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen pomp; |
| Fabricaat | | | Seepex of gelijkwaardig; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Excentrische wormpomp met invoertrechter en voorgeschakelde toevoerschroef; |
| Toepassing | | | Verpompen van ingedikt slib afkomistig van de bandindikker; |
| Te verpompen medium | | | Ingedikt slib; |
| Droge stofgehalte | | | 6% nominaal |
| Ingedikt slib aanvoer (max) | | | 1.7 $m^3/h$; |
| Capaciteit nominaal | | | 1.4 $m^3/h$; |
| Capaciteit bereik | | | 4 – 10 $m^3/h$; |
| Werkdruk | | | 6 bar (afhankelijk van het leidingsysteem, zie toelichting); |
| Maximaal toerental rotor | | | ≤ 200 omw/min; |
| Geïnstalleerd vermogen | | | 4 kW; |
| Asafdichting | | | Mechanical seal; |
| Stator | | | Deelbare stator; |
| Beveiligingen | | | Thermische motorbeveiliging en droogloopbeveiliging; |
| Aandrijving | | | FO; |

Opmerkingen

- De ingedikt slibpomp dient onder de afvoertrechter van de bandindikker opgesteld te worden;
- Ter plaatse van de motor dient rekening gehouden te worden met de beschikbare onderhouds- en loopruimte;
- De motor dient 90° gedraaid uitgevoerd te worden zoals aangegeven in tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115;
- Pomp uitvoeren met deelbare stator ten behoeve van onderhoud, zonder demontage van leidingwerk;
- De voorgeschakelde toevoerschroef dient afgestemd te zijn op de afmetingen van de afvoertrechter van de bandindikker;
- Op basis van het definitieve leidingtracé dient de aannemer de optredende drukverliezen te bepalen en de pompselectie hierop af te stemmen;
- De aannemer dient de volledige pompselectie, inclusief capaciteitsberekening, vermogensberekening en controle van het maximaal optredende droge stofgehalte, ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

#### 2.2.8.4 Afvoertrechter bandindikker nieuw

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van een nieuwe afvoertrechter voor de bandindikker. De afvoer trechter dient onder de ingediktslib uitvoer van de bandindikker gemonteerd te worden. De afvoertrechter van de bandindikker dient als schakelbuffer voor de ingedikt slibpomp. Het ingedikte slib valt vanuit de bandindikker in de afvoertrechter en wordt van daaruit via de zuigopening afgevoerd door de pomp.

Specificaties afvoertrechter bandindikker:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Locatie | | | In bestaand slibverwerkingsgebouw; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen afvoertrechter; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Materiaal | | | RVS 316L; |
| Volume | | | Door aannemer te bepalen op basis van het aantal schakelingen per uur |
| Uitvoering | | | Trechtervormig uitgevoerd met voldoende afschot voor volledige lediging |

Opmerking

- De afvoertrechter dient te worden gemonteerd onder de slibafvoer van de bandindikker;
- De afvoertrechter dient als schakelbuffer voor de ingediktslibpomp;
- Het volume van de afvoertrechter dient door de aannemer te worden afgestemd op de capaciteit van de pomp, het maximaal toelaatbare aantal schakelingen per uur en de bedrijfsvoering van de installatie;
- De afvoertrechter dient zodanig te zijn vormgegeven dat brugvorming, aankleving en ophoping van ingedikt slib zoveel mogelijk worden voorkomen. Het ontwerp dient zodanig te zijn dat geen slibophoping of scaling ontstaat die de bedrijfsvoering of lediging van de trechter belemmert;
- Trechterwanden dienen een minimale hellingshoek van 60° ten opzichte van horizontaal te hebben;
- De afvoertrechter dient te worden voorzien van een continu werkende niveaumeting ten behoeve van de automatische schakeling van de ingediktslibpomp;
- De afvoertrechter dient te worden voorzien van inspectie- en reinigingsmogelijkheden zodat reiniging kan plaatsvinden zonder demontage van de trechter;
- Tussen trechter en pomp dient een flexibel pas- en inbouwstuk te worden opgenomen zodat de pomp eenvoudig kan worden uitgebouwd voor onderhoud;
- De aannemer dient de constructieve uitvoering van de trechter af te stemmen op de belastingen als gevolg van gevuld slib, verstoppingen en onderhoudswerkzaamheden;
- De aannemer dient het ontwerp van de trechter, inclusief volumebepaling, niveauregeling en schakelfrequentie van de pomp, ter goedkeuring aan de directie voor te leggen.

### 2.2.8.5 Leidingwerk bandindikker en ingediktslibpomp

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk voor de bandindikker en de ingediktslibpomp. De aannemer dient waar mogelijk het bestaande leidingwerk te hergebruiken en het nieuwe leidingwerk aan te sluiten op de bestaande installatie. In tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115 is indicatief weergegeven welk leidingwerk bestaand blijft. De exacte overgang tussen bestaand en nieuw leidingwerk dient door de aannemer in het werk te worden vastgesteld.

Gegevens leidingwerk ingediktslibpomp:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In het slibverwerkingsgebouw; |
| Materiaal | | | RVS316; |
| Diameter | | | DN80; |
| Drukklasse | | | PN10; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Ingediktslib; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

Het bestaande leidingtracé voor transport van ingedikt slib is niet volledig bekend. De aannemer dient het volledige transportsysteem te inventariseren en de hydraulische en mechanische geschiktheid van het bestaande leidingwerk aan te tonen voor de beoogde bedrijfsvoering. Hierbij dienen ten minste de volgende aspecten te worden beoordeeld:

- Leidingdiameters;
- Leidingmateriaal;
- Drukklasse;
- Hoogteverschillen;
- Drukverliezen;
- Drukstoten;
- Staat van onderhoud;
- Appendages en ondersteuningen.

Op basis van deze verificatie dient de aannemer de definitieve pompselectie vast te stellen en aan te tonen dat de installatie geschikt is voor het verpompen van ingedikt slib met een droge stofgehalte van 6% nominaal.

### 2.2.8.6 Appendages bandindikker

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages voor de bandindikker.

Gegevens debietmeter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | FT2107; |
| Locatie | | | In de persleiding van de ingedikt slibpomp; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Diameter | | | DN80; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens droge stof meting:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | QT25109; |
| Locatie | | | In de persleiding van de ingedikt slibpomp; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Soort | | | Inline droge stof meting; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens drukmeting:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Tag nr. | | | PSA25104; |
| Locatie | | | In de persleiding van de ingedikt slibpomp; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Soort | | | Drukalarm (PSA); |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens handbediende plaatafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DN en Tag nr. | | | Zie PID; |
| Locatie | | | Persleiding van de ingedikt slibpomp; |
| Aantal totaal | | | Zie PID; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Type | | | Meskantafsluiter; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens leegloop afsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Aantal | | | Zie P&ID; |
| Diameter | | | DN40; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens instrumentafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Locatie | | | Voor PSA25104; |
| Aantal totaal | | | 1 stuk; |
| Diameter | | | DN15; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Ingedikt slib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens monstername afsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0210; |
| Aantal totaal | | | Zie PID; |
| Diameter | | | DN25; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens ontluchtingsafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diameter | | | DN15; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Zwaarslib/lucht; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie en noodzaak ontluchtingsafsluiters nader te bepalen en af te stemmen met directie door aannemer.

#### 2.2.8.7 Bordes bandindikker

Door de aannemer te ontwerpen leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van een bordes voor de bandindikker. Naast de bandindikker dient een bordes geplaatst te worden om de bereikbaarheid en veiligheid tijdens bediening en onderhoud te verbeteren.

Specificaties bordes bij bandindikker:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Locatie | | | In bestaand slibverwerkingsgebouw naast bandindikker; |
| Status | | | Nieuw te plaatsen bordes; |
| Materiaal | | | Aluminium; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oppervlakte | | | Circa 2.7 $m^{2;}$ |

Opmerking

- Het bordes dient langs de lange zijde van de bandindikker gesitueerd te worden;
- Het bordes dient toegankelijk te zijn via twee toegangstrappen;
- Het bordes, de trappen, leuningen en bevestigingsconstructie dienen te voldoen aan NEN-EN-ISO 14122;
- Het bordes dient voldoende ruimte te bieden voor bediening, inspectie en onderhoud van de bandindikker;
- Een deel van het bordes en één toegangstrap dienen demontabel te worden uitgevoerd ten behoeve van het uitbouwen, vervangen en onderhouden van de onderliggende ingediktslibpomp;
- De indicatieve scheiding tussen het vaste en demontabele deel van het bordes is weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115;
- De aannemer dient het demontabele deel zodanig uit te voeren dat de ingedikt slibpomp zonder constructieve aanpassingen aan het bordes kan worden uitgebouwd;
- De aannemer dient aan te tonen dat na demontage van het aangegeven bordesdeel en de trap voldoende vrije ruimte beschikbaar is voor het verwijderen van de complete pompunit, inclusief rotor, stator, aandrijving en overige te onderhouden componenten;
- De aannemer dient te verifiëren dat het demontabele bordes veilig kan worden opgehesen door de bestaande hijsinstallatie in het slibverwerkingsgebouw.

#### 2.2.8.8 Mobiel bordes bandindikker

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van een mobiel bordes ten behoeve van bediening, inspectie en onderhoud van de bandindikker. Het mobiele bordes dient zodanig te worden uitgevoerd dat alle niet vanaf het vaste bordes bereikbare onderdelen van de bandindikker veilig toegankelijk zijn.

Specificaties mobiel bordes bij bandindikker:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Locatie | | | In bestaand slibverwerkingsgebouw; |
| Status | | | Nieuw te leveren mobiel bordes; |
| Materiaal | | | Aluminium; |

Opmerkingen

- De bandindikker dient vanaf het mobiele bordes veilig bereikbaar te zijn voor bediening, inspectie en onderhoud;
- Het mobiele bordes dient verrijdbaar te worden uitgevoerd;
- Het mobiele bordes dient te zijn voorzien van zwenkwielen met rem zodat het bordes op iedere gewenste locatie veilig kan worden vastgezet;
- Het mobiele bordes dient door één persoon zonder gebruik van hijsmiddelen verplaatst te kunnen worden;
- Het mobiele bordes dient zodanig te worden gedimensioneerd dat het rondom de bandindikker kan worden verplaatst binnen de beschikbare ruimte van het slibverwerkingsgebouw;

- Het mobiele bordes dient te voldoen aan de geldende Arbo-eisen en NEN-EN-ISO 14122;
- Het bordes dient te zijn voorzien van leuningen, schoprand en antislip loopvloer;
- De aannemer dient aan te tonen dat alle voor bediening, inspectie en onderhoud benodigde onderdelen van de bandindikker veilig bereikbaar zijn met behulp van het vaste en mobiele bordes.

#### 2.2.8.9 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.2.8.10 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.;Kwaliteit conservering.

### 2.2.9 PE-dosering bandindikker

In het bedrijfsgebouw is een aangemaakt PE-voorraadvat met doseerinstallatie opgesteld. Aan de doseerinstallatie dient aangepast te worden:

- Doseerpomp vervangen door een pomp met kleine capaciteit;
- Naverdunningsleiding incl. appendages verwijderen;
- De aanpassingen zijn weergegeven op P&ID Z860D0213-230171-18013 PID Pe-aanmaakinstallatie_sloop en Z860D0213-230171-18063-1 PID Pe-anmaakinstallatie_nieuw in Bijlage A.

#### 2.2.9.1 Specificaties PE-doseerpomp

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | Z12401; |
| Fabricaat | | | Seepex gelijkwaardig; |
| Type | | | Wormpomp; |
| Vermogen | | | ca. 0,75 kW; |
| Regelbereik | | | 100 – 1000l/h; |
| Aansturing | | | d.m.v. frequentieomvormer; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Overige | | | Leidingwerk aanpassen voor nieuwe pomp. |

### 2.2.10 Tijdelijke installaties

Installatieonderdelen die tijdelijk in bedrijf moeten (blijven) dient de aannemer zorg voor te dragen dat deze installatieonderdelen worden gevoed en bestuurd door middel van een tijdelijke installatie, inclusief storing doormeldsysteem en telecommunicatievoorzieningen.

De volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- De aannemer dient een detail ontwerp, inclusief kabelberekeningen, ter goedkeuring aan opdrachtgever/ directie aan te leveren;
- De aannemer zorgt dat er een tekeningenpakket van de tijdelijke installatie op het werk ter beschikking is voor de consignatiedienst;
- De aannemer is verantwoordelijk voor de tijdelijke voorziening en verzorgt de storingsdienst naar de aannemer. Op moment dat de tijdelijke voorziening niet meer nodig is draagt de aannemer zorg voor het demonteren en afvoeren ervan.

Uitschakelen van onderdelen moet in nauw overleg met de installatieverantwoordelijke, opdrachtgever/ directie en de bedrijfsvoering plaats vinden. De aannemer moet binnen het kader van dit bestek alle benodigde maatregelen treffen die de continuïteit van de installatie waarborgen. De aannemer dient schakelbevoegdheid aan te vragen bij de opdrachtgever.

#### 2.2.10.1 Tijdelijke roostergoedinstallatie (TRI)

Gedurende de tijd van de ombouw van het ontvangwerk dient de functionaliteit van het ontvangwerk te worden geborgd. De aannemer dient een werkplan tijdelijke voorzieningen op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij de directie. In het werkplan maatregelen opnemen om geur en geluidhinder naar de omgeving te beperken. Maatregelen die hierbij genomen kunnen worden, maar niet limiterend, zijn geluiddempers, omkastingen, machines opstellen met lage geluidsoverlast voor geluid. Voor geur kunnen maatregelen worden genomen, maar niet limiterend, door afdekking toe te passen of een chemisch geurfilter. Opstellocatie en leidingrouting zijn indicatief weergegeven op tekening 230171-39002 in bijlage B. De aannemer dient een verbetervoorstel te doen voor de definitieve opstellocatie van de TRI en deze ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Hierbij dient de installatie ten alle tijden goed bereikbaar te zijn. Door de aannemer dient een tijdelijke roostergoedinstallatie te leveren, monteren, in stand te houden en te verwijderen. De tijdelijke roostergoed installatie dient minimaal te bestaan uit de volgende onderdelen:

- Tijdelijke roostergoedinstallatie incl. fundatie en ondersteuningsconstructie. (TRI);
- Tijdelijk leidingwerk van- en naar TRI;
- Tijdelijk leidingwerk terreinrioolgemaal;
- Tijdelijk leidingwerk luchtbehandeling aangesloten op de bestaande luchtbehandelingsinstallatie.

Opstellocatie TRI en routing leidingwerk zijn weergegeven op Faseringsplan WbD - BK3470’ in bijlage D. Wanneer het leidingwerk een doorlooproute voor onderhoudt passeert dan dient het

leidingwerk een trap te worden geïnstalleerd gedurende de gehele periode wanneer de TRI is opgesteld. Een alternatief voor een trap kan zijn om het leidingwerk op hoogte te installeren met een minimale doorloophoogte van 2.2 m.

De fasering is verder uitgeschreven in Bijlage D – Planning en Faseringsplan.

De TRI in container opstellen naast de ANT opgesteld met benodigde fundatie en ondersteuningsconstructie. Opstelhoogte container boven peil dek van ANT i.v.m. vrijverval afloop naar selector 1. De afworp van roostergoed in huidige bestaande rolcontainer op maaiveldniveau.
Onderstaande zijn de belangrijkste gegevens van de te plaatsen TRI in kaart gebracht.

| | | |
|---|---|---|
| Capaciteit DWA. | : | 333 $m^3$/h; |
| Capaciteit RWA | : | 1380 $m^3$/h; |
| Opstelniveau TRI | : | +6,90 m NAP; |
| Nominale waterstand TRI | : | +7,90 m NAP (inschatting); |
| Interne overstort TRI | : | +8,40 m NAP (inschatting); |
| Waterniveau stortpunt | : | +6.37 m NAP; |
| Benodigd vermogen | : | 3 x 16 A.; |
| Periode | : | 10 wkn; |
| Standby | : | Na uitbedrijfname rekening houden met 1 wk standby tijd. |

Voeding is beschreven in Bestek Deel 1 Alg. adm. Voorwaarden

De aannemer dient de TRI aan te sluiten op de bestaande luchtbehandeling. Met de huidige roostergoed installatie uit bedrijf, is hiervoor maximaal 500m3/h beschikbaar. De aannemer dient te verifiëren of dit voldoende is voor het geselecteerde TRI.

De aannemer is verantwoordelijk voor het beheer, onderhoud, storingssignalering en afhandeling en de goede, storingsvrije werking van de TRI tijds de gehele ombouw. Inclusief de periodieke (2-wekelijkse) controle- en servicebeurt waarbij de werking van de installatie wordt nagelopen.

#### 2.2.10.2 Tijdelijke pompinstallatie (TPI)

Tijdens het uit bedrijf nemen van een van beide de beluchtingstanks (AT1 & AT2) is het noodzakelijk om een tijdelijke pompinstallatie aan te brengen om tjidelijk de recirculatie van slibwater van de anoxische ruimte die nog in bedrijf is naar de anearobe tank (ANT) te verhogen ter compensatie van de uit bedrijf genomen pomp van recirculatie A. Deze pomp dient ter vervangen van de uitbedrijf zijnde pomp. Voor AT1 is dat recirculatiepomp A1 (P17111) en voor

AT2 is dat recirculatiepomp A2 (P17311). De zuigzijde dient dan in de anoxische ruimte van de in bedrijf zijnde AT te worden aangebracht. De perszijde dient dan in de mengput, ruimte voor de selector 1 (ANT-SEL1), te worden aangebracht.

De tijdelijke pompinstallatie dient ten minste aan de onderstaande functionele eisen te voldoen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capaciteitsbereik pomp | | | 355 $m^3$/h; |
| Drukverschil | | | 0.3 bar(g); |
| Bedrijfsvoering | | | Continue bedrijf (24/7); |
| Benodigd vermogen | | | Nader te bepalen en af te stemmen met directie door aannemer (Circa 5,5kW); |
| Periode | | | 2x5 weken; |
| Standby | | | Na uitbedrijfname rekening houden met 1 wk standby tijd. |

Opmerkingen

- Bij het uit bedrijf nemen van een van beide beluchtingstanks (AT1 & AT2) komt het vermogen van de bijbehorende uit bedrijf genomen recirculatiepomp ter beschikking.

### 2.2.10.3 Tijdelijke blowerinstallatie (TBI)

Ten behoeve van de bedrijfsvoering gedurende de werkzaamheden dient de aannemer een tijdelijke blowerinstallatie (TBI) te leveren, op te stellen, in bedrijf te stellen, te onderhouden en na afloop van de werkzaamheden weer volledig te verwijderen.
De TBI-container inclusief benodigde fundatievoorzieningen dient te worden opgesteld op de daarvoor aangewezen locatie tussen het bestaande blowergebouw en de nieuw aan te brengen betonplaat. De aannemer is verantwoordelijk voor de stabiliteit, bereikbaarheid, veiligheid en bedrijfszekerheid van de tijdelijke installatie.
De TBI dient met een tijdelijke leiding te worden aangesloten op de nieuwe aangebrachte noodaansluitingen op de fijne bellen beluchtingsheaders. Iedere noodaansluiting dient te worden voorzien van een eigen blowerinstallatie, zodat de afzonderlijke beluchtingsstraten onafhankelijk van elkaar kunnen worden bedreven.

De tijdelijke blowerinstallatie dient ten minste aan de onderstaande functionele eisen te voldoen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Capaciteitsbereik per straat | | | 400 - 1600 $Nm^3$/h; |
| Drukverschil | | | 0.625 bar(g); |
| Bedrijfsvoering | | | Continue bedrijf (24/7); |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Benodigd vermogen | | | Nader te bepalen en af te stemmen met directie door Aannemer |
| Aantal | | | 3 stuks incl FO; |
| Geïnstalleerd vermogen per stuk | | | 37 kW; |
| Periode | | | 5 weken; |
| Standby | | | Na uitbedrijfname rekening houden met 1 wk standby tijd. |

Opmerkingen

- Na ombouw van voeding van bestaande blowers is er vanuit het bestaande blowergebouw 37 kW vermogen per straat beschikbaar.

De aannemer dient aan te tonen dat de geleverde tijdelijke blowerinstallatie onder alle bedrijfsomstandigheden de vereiste luchthoeveelheid en druk kan leveren. Hierbij dienen alle drukverliezen in de tijdelijke en permanente leidinginstallatie te worden meegenomen.

De tijdelijke installatie dient te worden voorzien van alle benodigde appendages, regelvoorzieningen, instrumentatie, bekabeling en besturingen die noodzakelijk zijn voor een veilige en betrouwbare bedrijfsvoering.

De aannemer is verantwoordelijk voor het beheer, onderhoud, storingssignalering en afhandeling en de goede, storingsvrije werking van de TBI tijdens de gehele ombouw. Inclusief de periodieke (2-wekelijkse) controle- en servicebeurt waarbij de werking van de installatie wordt nagelopen.

#### 2.2.10.4 Storingsmeldingen

De aannemer dient 24/7 zorg te dragen voor een storingsvrije installatie. In geval van storing dient deze binnen 2 uur herstelt te worden. Wordt 2 uur niet bereikt dient (buiten reguliere werktijd) de wachtdienst van HDSR hierover geïnformeerd te worden.

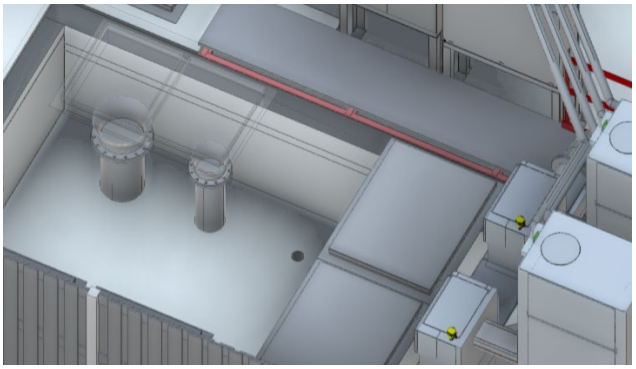
Storingsmeldingen direct doorzetten zoals omschreven in hoofdstuk 4.4 Tijdelijke installaties.

#### 2.2.10.5 Tijdelijke leidingen

Door de aannemer diverse tijdelijke leidingen aan te brengen, in stand te houden en te demonteren na afronding werkzaamheden. Luiken moeten bereikbaar blijven voor toegang en onderhoud. Voor het onderbreken van de aanvoer naar de RWZI dient minimaal 1 week van tevoren een ombouwplan te worden ingediend aan en overeengekomen met de opdrachtgever om onderstaande werkzaamheden uit te voeren. De opdrachtgever zal voor dit plan een GO/NOGO geven.

#### 2.2.10.6 Tijdelijke leiding influent gemaal

OMS-stuk DN400 tijdelijk verwijderen en opslaan. Tijdelijke leiding DN400 aanbrengen op flens en doorleggen naar de TRI. Leiding voldoende hoog aanleggen om nieuw dek roostergoten aan te kunnen brengen. Na ombouw OMS-stuk DN400 terug monteren op huidige locatie. Routing tijdelijke leiding door aannemer te bepalen verband houdend met het ombouwbouwplan. Zie *Figuur 1: Locatie overloopmondstuk aanvoerleidingen in ontvangwerk* hieronder



*Figuur 1: Locatie overloopmondstuk aanvoerleidingen in ontvangwerk*

#### 2.2.10.7 Tijdelijke leiding RG Cothen

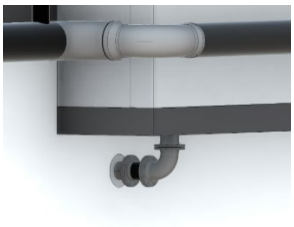
OMS-stuk DN250 tijdelijk verwijderen en opslaan. Tijdelijke leiding DN250 aanbrengen op flens en doorleggen naar de TRI. Leiding voldoende hoog aanleggen om nieuw dek roostergoten aan te kunnen brengen. Na ombouw OMS-stuk DN250 terug monteren op huidige locatie. Routing tijdelijke leiding door aannemer te bepalen verband houdend met het ombouwbouwplan. Zie Figuur1: Locatie overloopmondstuk aanvoeringleidingen in ontvangwerk.

#### 2.2.10.8 Tijdelijke leiding TRI

De afloopleiding over het dek ANT aanleggen naar luik selector 1. Diameter DN800.

#### 2.2.10.9 Tijdelijke leiding terreinrioolgemaal

Een tijdelijke leiding DN150 aanbrengen op nieuw aangebracht FFM-stuk in buitenwand ontvangwerk, zie figuur 2.
Zie paragraaf 2.2.3.2 Terreinrioolgemaal. Leidingwerk over het dek selector routen naar luik selector 1. Luiksparing voorzien van tijdelijke afdekking om geuroverlast te voorkomen.



*Figuur 2: Tijdelijke leiding DN150 aanbrengen op nieuw FFM-stuk in buitenwand ontvangwerk*

## 2.3 Slibselectie-installatie

### 2.3.1 Zwaarslibselector 1 en 2

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de zwaarslibselectoren 1 en 2. Naast Anaerobe tank 2 en 3 dient de aannemer de zwaarslibselectoren 1 en 2 incl. leidingwerk en appendages te plaatsen op de nieuwe betonnen fundatieplaat. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

Het interne leidingwerk van de zwaarslibselector valt onder de geheimhoudingsverklaring benoemd in paragraaf 1.1.2 en is vooralsnog verborgen op de tekeningen. Voor het deel dat niet is weergegeven is een stelpost opgenomen van €220.000 euro. Alle werkzaamheden die hieronder benoemd zijn vallen niet onder de stelpost en dienen door de aannemer meegenomen te worden in de prijsvorming.

*Gegevens van zwaarslibselector 1 en 2*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | B16301, B16401; |
| P&ID | | | Z860/D0214; |
| Locatie | | | Buiten opgesteld naast de anaerobe tanks; |
| Uitvoering | | | Zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2101; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Fabricaat | | | ISS-tanks of soortgelijke; |
| Vorm selector | | | Cilindrische tank; |
| Materiaal selector | | | Staal epoxy gecoat; |
| pH range t.b.v. coating | | | 5-9; |
| Materiaal spankap | | | PVC versterkt; |
| Medium | | | Influent; |
| Procesvolume | | | ~203 $m^3$; |

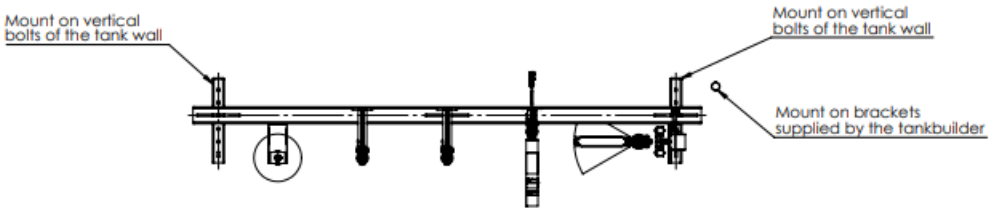
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diameter selector | | | | 7,6 m; |
| Waterhoogte | | | | 4,5 m; |
| Tankhoogte | | | | 5,35 m; |
| Status | | | | Nieuw te realiseren tank; |

Opmerkingen

- De tank, het externe en het interne leidingwerk dienen alle afzonderlijk van elkaar af te dragen op de fundering, zie paragraaf 3.8 Funderingswerken;
- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat de tankconstructie alle optredende belastingen en vervormingen kan opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat de constructie ten minste onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - De gevulde en lege toestand van de tank;
    - Vervormingen als gevolg van vullen en ledigen van de tank;
    - Zijwaartse krachten als gevolg van stroming en windbelasting;
    - Sneeuwbelasting op de tankconstructie en bijbehorende afdekkingen.
    - Uitzetting en krimp van de tankconstructie;
    - Uitzetting en krimp van het interne leidingwerk;
- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het interne leidingwerk en de ondersteuningsconstructies alle optredende belastingen en vervormingen kunnen opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat het leidingwerk en de ondersteuningsconstructies ten minste voldoen onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - De gevulde en lege toestand van het leidingwerk en tank;
    - Opwaartse krachten als gevolg van drijfvermogen;
    - Neerwaartse krachten als gevolg van eigen gewicht en mediumgewicht;
    - Zijwaartse krachten als gevolg van stroming;
    - Uitzetting en krimp als gevolg van temperatuurveranderingen;
- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het externe leidingwerk en de ondersteuningsconstructies alle optredende belastingen en vervormingen kunnen opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat het leidingwerk en de ondersteuningsconstructies ten minste voldoen onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - De gevulde toestand van het leidingwerk;
    - Neerwaartse krachten als gevolg van eigen gewicht en mediumgewicht;
    - Zijwaartse krachten als gevolg van stroming en windbelasting;
- Uitzetting en krimp als gevolg van temperatuurveranderingen. De aannemer dient uitzetvoegen en glijdende steunen te realiseren om temperatuurveranderingen op te vangen voor HDPE en tijdens de montageperiode;
- De zwaarslibselectoren dienen bevestigd te zijn d.m.v. een hoeklijn die ingestort dient te worden in de betonfundatie;
- De bevestiging van de zwaarslibselector met de betonplaat dient vloeistofdicht uitgevoerd te worden;

- Elke zwaarslibselector krijgt 2 mangaten om het gemakkelijk te maken om binnen te komen voor onderhoud. Mangaten onderkant op 500 mm boven maaiveld en een minimale breedte van 800 mm en minimale hoogte van 1200 mm;
- Vanwege vrijkomende geur dient de aannemer een spankap aan te brengen zodat de geur afgezogen kan worden naar de geurfilters. Een luchttoevoerklep met terugslagklep dient aangebracht te worden aan de bovenkant, in de spankap van de zwaarslibselector voor het aanzuigen van buitenlucht. De reduceerklep om het afzuigdebiet mee in te stellen dient bereikbaar te zijn vanaf het bordes van het lavafilter;
- Op elke selector dient de aannemer tappunten te monteren aan de buitenkant van de selectorwand. De tappunten liggen op een hoogte van 0.5 m, 1.5 m, 2.5 m en 3.5 m t.o.v. de selectorvloer. Deze tappunten dienen op 0,5 m hoogte t.o.v. de selectorvloer uit te komen zodat ze bereikbaar zijn vanaf het maaiveld;
- De aannemer dient voor de zwaarslibselectoren hoofd- en detailberekeningen en tekeningen op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegde gezag, conform de vergunningseisen, zie ook paragraaf 3.1.3 Vergunningen en meldingen.

Om in de toekomst de vrijheid te houden om de verschillende instrumentbeugels uit te werken is besloten om op de naden van de tankwand (waar de platen door bouten aan elkaar worden bevestigd) één standaard rvs316 beugel toe te passen die kan worden aangeleverd aan de tankleverancier, zie schets in Figuur 3: Schets bovenaanzicht typische instrumentbeugel op tankwand hieronder. Op deze beugel kan vervolgens een profiel worden gemonteerd waar het instrument op kan worden bevestigd. De instrumenten die gemonteerd dienen te worden op de instrumentenbeugel zijn 1x LT en 2x LT (slibdekenniveau) instrumenten.
De beugels dienen aangeleverd te worden bij fabricage tank en mogen nadien niet meer op locatie losgehaald worden.




*Figuur 3: Schets bovenaanzicht typische instrumentbeugel op tankwand*

#### 2.3.1.1 Inwendig leidingwerk zwaarslibselectoren

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het inwendig leidingwerk van de zwaarslibselectoren. De internals van de zwaarslibselectoren zijn uitgewerkt op de tekeningen: BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2101, BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2102 en

BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103. Voor het uitgebreide internalsontwerp incl. afmetingen zie de bijlage C hydraulische berekeningen.

Een aantal onderdelen valt onder de in paragraaf 1.1.2 omschreven VERTROUWELIJK. Deze onderdelen zijn omschreven in Bijlage X – Werkbeschrijving VERTROUWELIJKE onderdelen slibselectie-installatie.

Overige hieronder benoemde onderdelen dienen WEL door de aannemer meegenomen te worden in de prijsvorming. Hierbij is het principe aangehouden, hetgeen wat op tekening is aangegeven is, dient door de aannemer meegenomen te worden.

*Gegevens leidingwerk influent aanvoer*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de zwaarslibselector; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Uitstromings-openingen | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Influent; |
| | | | |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

*Gegevens leidingwerk zwaarslib afvoer*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de zwaarslibselector; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 21; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Instromingsopeningen | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ontwerpmedium | | | Zwaarslib; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

*Gegevens leidingwerk retourslib aanvoer*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de zwaarslibselector; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Uitstromings-openingen | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Retourslib; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

*Gegevens leidingwerk influent afvoer:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de zwaarslibselector; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Instromingsopeningen | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Influent; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

- De gezamenlijke DN500 leiding ligt richting de anaerobe tanks. Deze leidingloop is weergegeven op tekening: BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103.

De bodem van de zwaarslibselector dient de aannemer te voorzien van een lensput. De aannemer dient een drain met DN150 muurdoorvoerstuk te plaatsen om het mogelijk te maken om de gehele zwaarslibselector leeg te zetten.

#### 2.3.1.2 Afvoerend leidingwerk zwaarslibselectoren

Het aanvoerend leidingwerk van het influent is beschreven in paragraaf 2.3.3 en het aanvoerend leidingwerk van het retourslib is beschreven in paragraaf 2.3.5. Het afvoerend leidingwerk wordt hier beschreven.

Door het zwaarslib afvoerleidingwerk gaat het zwaarslib van de zwaarslibselectoren naar het slibselectie-installatie verdeelwerk. Het leidingwerk dient deels ingestort te worden zoals beschreven in paragraaf 1.1.1.1. De leidingloop naar het slibselectieverdeelwerk is te zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105. Het zwaarslib afvoerleidingwerk is voorzien van een afsluiter boom welke op het talud nabij de anoxische tank 2 gepositioneerd is.

*Gegevens leidingwerk zwaarslib afvoer:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Buiten bij de; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Zwaarslib |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening;
- De aannemer dient de afsluiter boom uit te voeren conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105.

De aannemer dient een ondersteuningsconstructie te realiseren voor de afsluiter boom.

*Gegevens ondersteuningsconstructie afsluiter boom:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Ondersteuningsconstructie; |
| Locatie | | | Tussen anoxische tank 2 en de betonplaat; |

Opmerkingen:

- De afsluiter boom dient door de aannemer te worden voorzien van een ondersteuningsconstructie, afgesteund op de wand van anoxische tank 2 en de keerwand op de betonplaat;
- De ondersteuningsconstructie dient de afsluiter boom blijvend, stabiel en vormvast te ondersteunen onder alle relevante bedrijfs-, montage-, onderhouds- en calamiteitscondities;
- De aannemer dient de ondersteuningsconstructie constructief en uitvoeringstechnisch verder uit te werken, te berekenen, te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren;
- De aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie de uitvoeringsdocumentatie en berekeningen ter beoordeling en goedkeuring aan de directie aan te leveren. Deze documenten dienen te zijn goedgekeurd alvorens met productie en/of installatie wordt aangevangen.

Het influent afvoerend leidingwerk brengt het influent onder vrijverval van de zwaarslibselecteren naar anaerobe tank 1 of naar het verdeelwerk over de 2 anoxische tanks, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103.

*Gegevens leidingwerk influent afvoer:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Buiten op het dek van de anaerobe tanks; |
| Materiaal | | | HDPE PE 100 SDR 17; |
| Diameter | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Influent; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- Het influent afvoer leidingwerk dient te worden voorzien van een noodoverstort zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103, in Bijlage C – Hydraulische berekeningen en op PID Z860D0205.

#### 2.3.1.3 Appendages zwaarslibselectoren

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk van de zwaarslibselectoren.

Gegevens motorische bediende regelafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0214; |
| Tag nr. | | | A16346 en A16446; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Soort | | | Membraanafsluiter; |
| Diameter | | | DN200; |
| Fabricaat | | | Saunders of soortgelijke; |
| Medium | | | Zwaarslib; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Bediening | | | Elektrische aandrijving met regelbare functie; |
| Regeltijd | | | Instelbaar; |
| Fabricaat aandrijving | | | Auma; |
| Spanning | | | 400V, 50 HZ; |
| Beschermingsgraad | | | IP68; |
| Corrosiebescherming | | | KS; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen : Standmelding en momentmelding.
Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens debietmeter:

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0214; |
| Tag nr. | | | FT16502; |
| Locatie | | | In de zwaarslib afvoerleiding boven het talud; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Diameter | | | DN200, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | | | Zwaarslib; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Gegevens handbediende schuifafsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0205 en Z860/D0214 |
| Aantal | | | Zie PID; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Soort | | | Schuifafsluiter met niet stijgende spindel; |
| Diameter | | | Conform PID's en Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Zwaarslib of influent; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens handbediende schuifafsluiters tank drain:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0214; |
| Tag nr. | | | A16304 en A16404; |
| Aantal totaal | | | 2 stuks; |
| Soort | | | Schuifafsluiter met niet stijgende spindel; |
| Diameter | | | DN150; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |
| Medium | | | Zwaarslib; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0205 en Z860/D0214; |
| Aantal | | | Zie PID; |
| Diameter | | | DN40; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medium | | | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0214; |
| Aantal | | | Zie PID; |
| Diameter | | | DN25; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |

Opmerkingen :

- Conform Bijlage J – Technische voorschriften HDSR;
- Monstername afsluiters vanuit selectoren en influent aflaatleiding monteren op de wand van de zwaarslibselectoren voor goede bereikbaarheid tot 1 m. boven maaiveld.

#### 2.3.1.4 Meetinstrumenten zwaarslibselectoren

*Gegevens niveau meting:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0214; |
| Tag nr. | | | LT16602; |
| Locatie | | | Boven aan de zwaarslibselector; bevestigen aan instrumentenbeugel, instrument dient bereikbaar te zijn vanaf het bordes; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Soort | | | Niveaumeting; |
| Uitvoering | | | • Conform Bijlage H – Lijsten<br>• Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens slib deken niveau meting:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0214; |
| Tag nr. | | | LT16303, LT16304, LT16403 en LT16404; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Boven aan de zwaarslibselector; bevestigen aan instrumentenbeugel, instrument dient bereikbaar te zijn vanaf het bordes; |
| Aantal | | | 4 stuks; |
| Soort | | | Slib deken niveau meting (SBL)/ droge-stof; |
| Meetprincipe | | | Infrarood lichtabsorptie/transmissie; |
| Meetbereik | | | (0-10 g DS/l); |
| Fabricaat | | | Partech / In-Situ IR15, of vergelijkbaar; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Montage hoogtes conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2101

#### 2.3.1.5 Bordessen zwaarslibselectoren

Tussen de anaerobe tanks en de zwaarslibselectoren dient de aannemer loopbordessen met trappen aan te brengen. Zo dienen de instrumenten, handafsluiter en flowmeter te bereikbaar te zijn voor bediening en onderhoud, zie bijlage B – Tekeningen. De bordessen dienen hun eigen constructie te krijgen en dienen niet gekoppeld te worden aan de zwaarslibselectoren. De constructies zijn indicatief weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2114.

*Gegevens bordessen zwaarslibselectoren:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Beloopbaar bordes; |
| Locatie | | | Tussen ANT's en de zwaarslibselectoren; |
| Mat. afdekking | | | Grijs glasvezelversterkte kunststof met anti-slip laag; |
| Belasting | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Bevestigingsmateriaal | | | Staal geconserveerd |
| Mat. Ondersteunings-constructie | | | Staal geconserveerd; |

Opmerking

- De aannemer dient het borders te leveren en monteren inclusief leuningwerk;
- Het bordes incl leuningwerk dient afzonderlijk af te dragen op de fundering, zie paragraaf 3.8 Funderingswerken;

- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het bordes alle optredende belastingen en vervormingen kan opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat de constructie ten minste onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - Beloopbaar bordes;
    - Zijwaartse krachten als gevolg windbelasting;
    - Sneeuwbelasting op het bordes;
    - Uitzetting en krimp van het bordes

- Toegang met trap, trap is onderdeel van de leveringsomvang van de aannemer. De trap, het beloopbaar bordes en het leuningwerk rondom conform NEN-ISO14122. Leuningwerk uitvoering in aluminium;
- De aannemer dient voor het bordes en de bijhorende ondersteuningsconstructies hoofd- en detailberekeningen en tekeningen in te dienen bij het bevoegde gezag, conform de vergunningseisen. De statische detailberekeningen uitvoeren conform NEN-EN 1991, NEN-EN 1993 & NEN-EN 1999. De constructie ook geheel uitvoeren conform NEN-EN 1090;
- Al het boren, het zagen, het ponsen en het ontbramen behoren tot de verplichtingen van de aannemer. Snijkanten moeten vlak, recht en schoon zijn en mogen geen bramen, putten, snijkerven en scheuren vertonen. Putten en snijkanten vlakslijpen;
- De gaten van geboorde of geponste gaten afbramen en dienen gasdicht te worden afgedicht. Het knippen van materialen met een dikte van meer dan 12 mm is niet toegestaan. Bij koud vervormen scheurvorming voorkomen.

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | | |
|---|---|---|---|
| ≤ M16 | | | RVS 316; |
| ≥ M20 | | | Thermisch verzinkt staal; |
| Materiaal ondersteunings-constructies | | | RVS304, thermisch verzinktstaal |

### 2.3.1.6 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is. Met uitzondering van de stalen tanks. Deze uitvoeren in (lichtgrijs) RAL 7040 voorzien van HDSR Logo.

### 2.3.1.7 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): opdrachtgever aanwezig;
- Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
- Kwaliteit coating;

Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT): opdrachtgever aanwezig;

Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;

Watertesttank;

Testen beveiligingen.

Aannemer dient een uitvoeringsplan op te stellen en ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.

### 2.3.2 Spuislibselector

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, bedrijfsgereed opleveren van de spuislibselector. De spuislibselector scheidt het zwaarslib van het lichtslib. De spuislibselector is opgedeeld in 2 compartimenten. Het bovenste compartiment is voor het scheiden van het zwaarslib en lichtslib. Het onderste compartiment dient als schakelbuffer voor de spuislibselector pomp beschreven in paragraaf 2.3.11. De spuislibselector met bijbehorend leidingwerk en appendages is te zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2104. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

Het interne leidingwerk van de spuislibselector valt onder de geheimhoudingsverklaring benoemd in paragraaf 1.1.2 en is vooralsnog verborgen op de tekeningen. Voor het deel dat niet is weergegeven is een stelpost opgenomen van €7.500 euro. Alle werkzaamheden die hieronder benoemd zijn vallen niet onder de stelpost en dienen door de aannemer meegenomen te worden in de prijsvorming.

*Gegevens van spuislibselector:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0215; |
| Tag nr. | | | B25701; |
| Locatie | | | Buiten opgesteld naast de zwaarslibselectoren; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Fabricaat | | | Makronyl, Colasit of soortgelijke; |
| Vorm selector | | | Cilindrische tank; |
| Materiaal selector | | | HDPE; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medium | | | Spuislib; |
| Procesvolume | | | ~14,3 $m^3$, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Diameter selector | | | 2,5 m, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Waterhoogte vanaf kant diepte | | | 3,0 m, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Tankhoogte | | | 5.35 m; |
| Status | | | Nieuw te realiseren tank met internals; |

Opmerkingen

- Op beide compartimenten dienen mangaten met een minimale breedte van 800 mm en minimale hoogte van 1200 mm te worden aangebracht om zo de compartimenten binnen te kunnen treden voor eventuele onderhoud. Hierbij dient het mangat op het onderste compartiment met de onderkant op 500mm boven maaiveld te worden geplaatst;
- Het onderste compartiment dient te worden voorzien van een ontluchtingsleiding welke uitmondt boven het hoogste operationele vloeistofniveau van de spuislibselector.
- De aannemer dient voor de spuislibselector hoofd- en detailberekeningen en tekeningen op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegd gezag, conform de vergunningseisen, zie ook paragraaf 3.1.3 Vergunningen en meldingen.

#### 2.3.2.1 Leidingwerk spuislibselector

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk t.b.v. de spuislibselector. Voor illustratie leidingwerk zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2104.

*Gegevens leidingwerk spuislibselector:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In en rondom de spuislibselector; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | PID Z860/D0215, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften |
| HDSR; Ontwerpmedium | | | Influent; |

Opmerkingen:

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

### 2.3.2.2 Appendages spuislibselector

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages t.b.v. de spuislibselector.

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PID | | | Z860/D0215 |
| Diameter | | | DN25; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Vlokslib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |
| Opmerkingen | : | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0215; |
| Locatie | | | Voor LT25733; |
| Aantal totaal | | | 1 stuk; |
| Diameter | | | DN40; |
| Uitvoering | | | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | | | Vlokslib; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal | | | RVS316; |
| Opmerkingen | : | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

### 2.3.2.3 Meetinstrumenten spuislibselector

De spuislibselector dient te worden voor zien van een instrumenten beugel waaraan hier onder benoemde niveau metingen gemonteerd dienen teworden Dit ter voorkoming van noodzakelijke boorwerkzaamheden voor montage van instrumenten na oplevering.

*Gegevens niveau meting:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0215; |
| Tag nr. | | | LT25702; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Boven aan de spuislibselector; bevestigen aan instrumentenbeugel, instrument dient bereikbaar te zijn vanaf het bordes rondom de lavafilters |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Soort | | | Niveaumeting; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens slib deken niveau meting:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tag nr. | | | LT25703 en LT25704; |
| Locatie | | | Boven aan de spuislibselector; bevestigen aan instrumentenbeugel, instrument dient bereikbaar te zijn vanaf het bordes rondom de lavafilters |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Soort | | | Slibdeken niveau meting (SBL); |
| Meetprincipe | | | Infrarood lichtabsorptie/transmissie; |
| Meetbereik | | | 0-10 g DS/l; |
| Fabricaat | | | Partech / In-Situ IR15, of vergelijkbaar; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H – Lijsten; |

Opmerkingen :

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Montage hoogtes conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103

*Gegevens hydrostatische niveau meting:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0215; |
| Tag nr. | | | LT25733; |
| Locatie | | | Op het onderste compartiment van de spuislibselector; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Soort | | | Hydrostatische niveaumeting; |
| Uitvoering | | | Conform Bijlage H - Lijsten |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De hydrostatische niveau meeting meet het niveau van het lichtslib in het onderste compartiment.

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |
| ≥ M20 | : | Thermisch verzinktstaal; |

Materiaal ondersteuningsconstructies: RVS304, thermisch verzinktstaal

#### 2.3.2.4 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.2.5 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): opdrachtgever aanwezig;
  - Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT): opdrachtgever aanwezig
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
  Watertesttank;
  Testen beveiligingen.

Aannemer dient een uitvoeringsplan op te stellen en ter goedkeuring voor te leggen aan de directie.

### 2.3.3 Slibselectie toevoerpomp

Door de aannemer te selecteren, leveren, bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie toevoerpomp. De slibselectie toevoerpomp verpompt het influent vanuit anaerobe selector één naar van de twee zwaarslibselectoren. Voor de opstelling van de slibselectie toevoerpomp met bijbehorend leidingwerk en appendages zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470. De aannemer dient voorafgaand aan de uitvoering/installatie uitvoeringsdocumentatie aan te bieden die ter goedkeuring aan de directie wordt voorgelegd. De aannemer dient eventuele afwijkingen technisch te onderbouwen en te verwerking in deze uitvoeringsdocumentatie.

*Gegevens van slibselectie toevoerpomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | P16201; |
| P&ID | : | Z860/D0205; |
| Locatie | : | Buiten opgesteld naast de anaerobe tanks |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | KSB of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | Influent; |
| Capaciteit bereik | : | 50-310 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 162 m3/h; |
| Werkdruk | : | 0.6 bar(g); |
| Type | : | Droog opgestelde centrifugaalpomp geschikt voor buitenopstelling; |
| Waaier | : | Kanaalwaaier; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |
| Opgenomen vermogen | : | ca 6,76 kW; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 9.2kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE4; |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors (TSA16201) in de wikkelingen; |
| Zuigleiding | : | DN450; |
| Persleiding | : | DN250; |
| Opmerkingen | : | |

- De zuigleiding dient aangelegd te worden aangebracht door de wanden van de bestaande anaerobe tank. De werkzaamheden in deze tank dienen in de fase te worden uitgevoerd wanneer de tank leeggezet wordt.
  De pomp komt buiten te staan en pompt het influent naar de zwaarslibselectoren.

#### 2.3.3.1 Leidingwerk slibselectie toevoerpomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk t.b.v. de slibselectie toevoerpomp. Voor illustratie leidingwerk zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103.

*Gegevens leidingwerk slibselectie toevoerpomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Rondom de slibselectie toevoerpomp; |
| Materiaal | : | HDPE PE100 SDR 17; |

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | PID Z860/D0205, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Influent |
| Opmerkingen: | : | |

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening;
- De zuig van de pomp dient op de hoogte zoals gespecificeerd in tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103 worden aangebracht. Dit leidingwerk dient in de fase geplaatste te worden dat de betreffende selector uit bedrijf is;
- Het leidingwerk dient gefundeerd te worden op de betonplaat, deze dient niet aan de zwaarslibselectoren bevestigd te worden.

#### 2.3.3.2 Appendages slibselectie toevoerpomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages t.b.v. de slibselectie toevoerpomp. Voor illustratie leidingwerk zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103.

*Gegevens motor bediende afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214; |
| Tag nr. | : | A16311 en A16411; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie toevoerpomp |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN300; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Influent; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Bediening | : | Elektrische aandrijving met O/D functie; |
| Regeltijd | | Instelbaar tussen 20 – 60 sec. Check risico op waterslag; |
| Aantal schakelingen | : | geschikt voor minimaal 20 schakelingen per uur; |
| Fabricaat aandrijving | : | Auma; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |

| | | |
|---|---|---|
| Beschermingsgraad | : | IP68; |
| Corrosiebescherming | : | KS; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Standmelding en momentmelding; |
| | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0205; |
| Tag nr. | : | FT16209; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie toevoerpomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN250, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Influent; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0205; |
| Tag nr. | : | PT16207; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie toevoerpomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Druktransmitter (PT) |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Tag nr. | : | PI16204; |
| Locatie | : | In de zuig van de slibselectie toevoerpomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Drukaanwijzer (PI) |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0205; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie toevoerpomp; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | Zie PID, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |

| | | |
|---|---|---|
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Influent; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0205; |
| Tag nr. | : | A16205; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie toevoerpomp; |
| Aantal totaal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN250, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Influent; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0205; |
| Aantal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0205; |

| | | |
|---|---|---|
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN25; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0205; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN15; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | zwaarslib/lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Exacte locatie ontluchtingsafsluiter nader te bepalen en af te stemmen met directie door de aannemer

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0205; |
| Locatie | : | Voor PT16207 en PI16204 |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN50; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |

≥ M20 : Thermisch verzinkt staal;

Materiaal ondersteuningsconstructies : RVS304, thermisch verzinktstaal

### 2.3.4 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.4.1 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR

- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT): opdrachtgever aanwezig
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.5 Slibselectie retourslibpomp 3

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie retourslibpomp 3. De slibselectie retourslibpomp 3 incl. leidingwerk en appendages dient de aannemer naast de vijzelput in de bestaande droge put te installeren. Het zwaarslib dient verpompt te worden van de naar de zwaarslibselectoren. Door de beperkte ruimte in de bestaande put is gekozen voor een lobbenpomp. Deze pomp is zelf aanzuigend en geschikt bij lagere voordruk. De opstelling van slibselectie retourslibpomp 3 is weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2109. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

*Gegevens van slibselectie retourslibpomp 3:*

Tag nr. : P19501;

P&ID : Z860/D0208;

Locatie : 1 pomp in de put naast de retourslibvijzelgemaal bij NBT 1;

Aantal : 1 stuk;

| | | |
|---|---|---|
| Fabricaat | : | Börger, Vogelsang of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | | (Zwaar)slib; |
| Capaciteit bereik | : | 25-155 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 81 m3/h; |
| Statische opvoerhoogte | : | 5,5 mwk. |
| Werkdruk | : | 1 bar(g); |
| Type | : | Lobbenpomp; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |
| Opgenomen vermogen | : | ca 8 kW; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 11 kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE4; |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors (TSA19501) in de wikkelingen; |
| Opmerkingen | : | |

- De aannemer dient slibselectie retourslibpomp 3 & 4 uit te voeren in hetzelfde type t.b.v. uitwisselbaarheid van onderdelen.
- De aannemer dient mechanische ruimteventilator en luchttoevoer aan te brengen op bestaande droge ruimte in deze put inclusief benodigde doorvoeren en elektrische aansluiting.
- De lobbenpomp dient de aannemer onder de bestaande luiken van de put te plaatsen. Zo kan het onderhoud goed worden gedaan bij geopende luiken.

*Gegevens ruimte ventilatie vijzelput:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | V19520; |
| Locatie | : | In de put naast de vijzel |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Capaciteit bereik | : | Door aannemer te bepalen; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen ruimte ventilatie; |
| Geïnstalleerde vermogen aannemer; | : | Nader te bepalen en af te stemmen met directie door |
| Spanning | : | 400V, 50HZ; |
| Klasse | : | IE4; |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |

| | | |
|---|---|---|
| Type aandrijving | : | |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors (TT19521) in de wikkelingen; |
| Opmerkingen: | : | |

- De aannemer dient de capaciteit van de ruimte ventilatie te bepalen;
- De aannemer dient een rooster aan te brengen voor luchtaanvoer en een voor luchtafvoer.

#### 2.3.5.1 Leidingwerk slibselectie retourslibpomp 3

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk in de vijzelput t.b.v. slibselectie retourslibpomp 3. Het leidingwerk buiten de vijzelput is omschreven in het civiele gedeelte in paragraaf 3.11.4.

*Gegevens leidingwerk slibselectie retourslibpomp 3:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In de put naast de vijzel; |
| Materiaal (inpandig) | : | RVS316; |
| Diameter | : | DN200, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Slib |
| Opmerkingen: | : | |

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.
- De aannemer dient het leidingwerk te voorzien van een vulvoorziening (leiding vullen voor inbedrijfname installatie en na (de)montagewerkzaamheden)
- De zuigleiding dient de aannemer te plaatsen in de natte ruimte van de vijzelput. In de zuigleiding dient de aannemer een voetklep (balkeerklep) te monteren om luchtinsluiting zo veel mogelijk te beperken.

#### 2.3.5.2 Appendages slibselectie retourslibpomp 3

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages t.b.v. de slibselectie retourslibpomp 3.

*Gegevens motor bediende afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214; |
| Tag nr. | : | A19703 en A19713; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie retourslibpompen |

| | | |
|---|---|---|
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | Plaatafsluiter; |
| Diameter | : | DN250, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | (Zwaar)slib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Bediening | : | Elektrische aandrijving met O/D functie; |
| Regeltijd | : | Instelbaar tussen 20 – 60 sec. Check risico op waterslag; |
| Aantal schakelingen | : | minimaal 20 schakelingen per uur; |
| Fabricaat aandrijving | : | Auma; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Beschermingsgraad | : | IP68; |
| Corrosiebescherming | : | KS; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Standmelding en momentmelding;<br>Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | FT19510; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie retourslibpomp 3; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN200, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Slib; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | PS19506; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie retourslibpomp 3; |
| Aantal | : | 1 stuk; |

| | | |
|---|---|---|
| Soort | : | Drukschakelaar (PS); |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Tag nr. | : | PI19503; |
| Locatie | : | In de zuig van de slibselectie retourslibpomp 3; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Drukaanwijzer (PI); |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens water op vloer meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | LSA19513; |
| Locatie | : | In de put naast de vijzelput; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Water op vloer alarm (LSA); |
| Fabricaat | : | Nader door aannemer te bepalen; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0208; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie retourslibpomp 3; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | Zie PID, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | A19508 en A19512; |
| Diameter | : | DN200; |

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie retourslibpomp 3; |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | Balkeerklep |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0214 en Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Aantal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN25; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | DN15; |

| | | |
|---|---|---|
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | zwaarslib/lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie ontluchtingsafsluiters en af te stemmen met directie door aannemer

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Locatie | : | Voor PI19503 en PS19506; |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN50; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Korrelslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |
| ≥ M20 | : | Thermisch verzinktstaal; |
| Materiaal ondersteuningsconstructies | : | RVS304, thermisch verzinktstaal |

#### 2.3.5.3 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.5.4 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.6 Slibselectie retourslibpomp 4

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie retourslibpomp 4. De slibselectie retourslibpomp 4 inclusief leidingwerk en appendages dient de aannemer in een container te installeren nabij het bestaande retourslibgemaal 2. Slibselectie retourslibpomp 4 dient het zwaarslib te verpompen van het bestaande retourslibgemaal 2 naar de zwaarslibselectoren. Deze pomp is zelfaanzuigend en geschikt bij lagere voordruk. De opstelling van slibselectie retourslibpomp 4 is weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2110. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

*Gegevens van slibselectie retourslibpomp 4:*

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | P19601; |
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Locatie | : | 1 in 10 ft. container bij NBT 2; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | Börger, Vogelsang of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | (Zwaar)slib; |
| Capaciteit bereik | : | 25-155 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 81 m3/h; |
| Statische opvoerhoogte | : | 5 mwk. |
| Werkdruk | : | 1 bar(g) |
| Type | : | Lobbenpomp |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |
| Opgenomen vermogen | : | ca 8 kW; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 11 kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE4; |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |

| | | |
|---|---|---|
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors (TSA19601) in de wikkelingen; |
| Zuigleiding | : | SS316 DN200; |
| Persleiding | : | SS316 DN200; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Opmerkingen | : | |

- Slibselectie retourslibpomp 3 & 4 uitvoeren in hetzelfde type t.b.v. uitwisselbaarheid onderdelen;
- Leveren van ribbenbuiskachel t.b.v. vorstvrij houden container. Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De lobbenpomp dient de aannemer zo in de container te plaatsen dat deze bij onderhoud goed bereikbaar en uitwisselbaar is.

#### 2.3.6.1 Leidingwerk slibselectie retourslibpomp 4

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk in de container t.b.v. slibselectie retourslibpomp 4. Het leidingwerk buiten de container is omschreven in het civiele gedeelte in paragraaf 3.11.

*Gegevens leidingwerk slibselectie retourslibpomp 4:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In de container naast het bestaande retourslibgemaal 2; |
| Materiaal (inpandig) | : | RVS316; |
| Diameter | : | DN200, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Slib; |
| Opmerkingen: | : | |

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften;
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening;
- De aannemer dient het leidingwerk te voorzien van een vulvoorziening (leiding vullen voor inbedrijfname installatie en na (de)montagewerkzaamheden);
- De zuigleiding dient de aannemer te plaatsen in de het bestaande retourslibgemaal 2. In de zuigleiding dient de aannemer een voetklep (balkeerklep) te monteren om luchtinsluiting zo veel mogelijk te beperken.

### 2.3.6.2 Appendages slibselectie retourslibpomp 4

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages t.b.v. de slibselectie retourslibpomp 4.

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | FT19610; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie retourslibpomp 4; |
| Aantal | : | 1 stuk |
| Diameter | : | DN200, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Slib |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | PS19606; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie retourslibpomp 4; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Drukschakelaar (PS) |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Tag nr. | : | PI19603; |
| Locatie | : | In de zuig van de slibselectie retourslibpomp 4; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Drukaanwijzer (PI) |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens water op vloer meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Tag nr. | : | LSA19613; |
| Locatie | : | In de slibselectie retourslibpomp 4 container; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Water op vloer alarm (LSA) |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie retourslibpomp 4; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Slib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie retourslibpomp 4; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Slib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208 en Z860/D0214; |
| Tag nr. | : | Zie PID |
| Aantal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |

| | | |
|---|---|---|
| Medium | : | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN25; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Influent/zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie monstername safsluiters te bepalen door aannemer

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | DN15; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie ontluchtingsafsluiters te bepalen door aannemer

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0208; |
| Locatie | : | Voor PI19603 en PS19606 |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN50; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |

Materiaal : RVS316;

Opmerkingen : Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

≤ M16 : RVS 316;

≥ M20 : Thermisch verzinktstaal;

Materiaal ondersteuningsconstructies : RVS304, thermisch verzinktstaal

#### 2.3.6.3 Container slibselectie retourslibpomp 4

Door de aannemer te leveren, monteren, aansluiten, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van een container ten behoeve van de opstelling van de slibselectie retourslibpomp 4.
De container dient te worden opgesteld naast het bestaande retourslibgemaal 2 op de in de ontwerpdocumenten aangegeven locatie. De container dient geschikt te zijn voor de hierin geplaatste installaties en dient te voorzien in een veilige, bedrijfszekere en onderhoudsvriendelijke bedrijfsvoering.

*Gegevens container:*

Locatie : Naast het bestaande retourslibgemaal 2;

Type : 10ft container;

Materiaal : Door de aannemer te bepalen;

Toepassing : Opstelling slibselectie retourslibpomp 4;

Opmerkingen: :

- De container dient te beschikken over voldoende warmtehuishouding ten behoeve van een veilige en bedrijfszekere werking van de opgestelde apparatuur;
- De container dient voorzien te worden van voldoende ventilatie ten behoeve van het veilig betreden van de ruimte;
- De container dient te worden voorzien van een verwarmingssysteem waarmee de binnentemperatuur onder alle bedrijfsomstandigheden vorstvrij wordt gehouden;
- De container dient te worden voorzien van een vloerafschot naar een verzamellocatie voor mors- en spoelwater, deze verzamellocatie dient een aansluiting te hebben naar buiten;
- De container dient te worden voorzien van een water-op-vloer detectiesysteem;
- De container dient te worden voorzien van voldoende werk- en onderhoudsruimte rondom de opgestelde apparatuur;
- De container dient te worden voorzien van verlichting conform de geldende normen en richtlijnen;

- De container dient te worden voorzien van corrosiebestendige afwerking geschikt voor toepassing binnen een afvalwaterzuiveringsinstallatie.
- De aannemer dient aan te tonen dat de container constructief, klimatologisch en functioneel geschikt is voor de opgestelde apparatuur en de verwachte bedrijfsomstandigheden.

#### 2.3.6.4 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.6.5 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.7 Slibselectie blower 5 in container

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie blower 5 voor de grove bellen beluchting, te plaatsen in een container. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand BK3470-WM-ME-260924-1624 - Dimensionering luchtleidingen blowers.

*Gegevens van slibselectie blower 5:*

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | V17601; |
| P&ID | : | Z860/D0216; |
| Locatie | : | 1 in 10 ft. container naast de aerobe tank; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | Aerzen of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | Proceslucht; |
| Capaciteit bereik | : | 416-1040 Nm3/h; |
| Drukverschil | : | 0.625 bar(g); |
| Type | : | Hybride; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen Blower; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 30 kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE4; |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors in de wikkelingen; |
| Opmerkingen | : | |

- De blower is luchtgekoeld en moet worden geplaatst in een geluiddempende container.
- Op de bovenkant van de blowercontainer dient een ventilator te worden aangebracht.
- Er is rekening gehouden met 1.5 mwc (leiding)weerstand en 4.75 mwc waterhoogte in de beluchtingstanks.
- Blower is bedoeld voor grove bellenbeluchting. Zie bijlage A P&ID voor de appendages.
- Leveren van ribbenbuiskachel t.b.v. vorstvrij houden container.
- Leidingen die geïsoleerd dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
- Geluiddempende omkasting uit gegalvaniseerde plaat met olieopvangbak;

#### 2.3.7.1 Container slibselectie blower 5

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie blower 5 container.

*Gegevens container:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Naast de bestaande nabezinktank 1; |
| Type | : | 10ft container; |
| Materiaal | : | Door de aannemer te bepalen; |
| Toepassing | : | Opstelling slibselectie blower 5; |
| Opmerkingen: | : | |

- De container dient te beschikken over voldoende warmtehuishouding ten behoeve van een veilige en bedrijfszekere werking van de opgestelde apparatuur;
- De container dient voorzien te worden van voldoende ventilatie ten behoeve van het veilig betreden van de ruimte.
- De container dient te worden voorzien van een luchtinlaatrooster en luchtuitlaatkanaal met geluiddempers, deze dienen op hoogte in de container te worden aangebracht ter voorkoming van verstopping van de roosters door vuil en maaiwerkzaamheden;
- De container dient te worden voorzien van een verwarmingssysteem waarmee de binnentemperatuur onder alle bedrijfsomstandigheden vorstvrij wordt gehouden;
- De container dient te worden voorzien van een stalen traanplaatvloer;
- De container dient te worden voorzien van akoestische isolatie met geperforeerde Sendzimir-platen op wanden en plafond, waarbij het geluid vanuit de container dient te reduceren met circa 30 dB(A);
- De container dient te worden voorzien van extra toegangsdeuren met paniekbalk;
- De container dient te worden voorzien van wandopeningen voor drukleidingen en stroomkabels;
- De container dient te worden voorzien van onderhoudsluik in de wand;
- De container dient te worden voorzien van voldoende werk- en onderhoudsruimte rondom de opgestelde apparatuur;
- De container dient te worden voorzien van LED-verlichting met een schakelaar naast de toegangsdeur;
- De container dient te worden voorzien van corrosiebestendige afwerking geschikt voor toepassing binnen een afvalwaterzuiveringsinstallatie.
- De aannemer dient aan te tonen en te verifiëren dat de container constructief, klimatologisch en functioneel geschikt is voor de opgestelde apparatuur en de verwachte bedrijfsomstandigheden. Het verificatierapport dient te worden aangeboden aan de directie ter controle alvorens de container in productie wordt genomen.

#### 2.3.7.2 Leidingwerk slibselectie blower 5

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk voor de slibselectie blower 5.

*Gegevens leidingwerk grove bellenbeluchting:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In en rondom de beluchtingstank; |
| Materiaal | : | RVS 316L; |
| Diameter | : | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Proceslucht; |
| Opmerkingen | : | |

- De slibselectie blower 5 dient te worden aangesloten op het grove bellen procesluchtleidingwerk overeenkomstig tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-A-0100.
- Het leidingwerk dient te worden voorzien aanraakbeveiliging conform isolatie eisen zoals omschreven in Bijlage J - Technische voorschriften HDSR. De aannemer dient te controleren welk deel van het leidingwerk dient te worden voorzien van deze aanraakbeveiliging.

#### 2.3.7.3 Appendages slibselectie blower 5

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk van de slibselectie blower 5.

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0216; |
| Tag nr. | : | FT25706; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Locatie | : | In de persleiding van de slibselectie blower 5 |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Lucht; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0216; |
| Tag nr. | : | PT17608; |
| Locatie | : | In de persleiding van de blower; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Druktransmitter (PT); |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende isolatie afsluiter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0216; |
| Tag nr. | : | A17610; |
| Locatie | : | In de slibselectie blower 5 container; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Vlinderklep; |
| Diameter | : | DN250; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Proceslucht; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens afsluiters condensaftap:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0216; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | In de slibselectie blower 5 container; |
| Aantal totaal | : | 1 stuk; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | : | DN25 |
| Medium | : | Lucht/condens; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0216; |

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Voor PT17608; |
| Aantal totaal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN15; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |
| ≥ M20 | : | Thermisch verzinkt staal; |
| Materiaal ondersteuningsconstructies | : | RVS304, thermisch verzinktstaal |

#### 2.3.7.4 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.7.5 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier

- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.
  Akoestische meting.

### 2.3.8 Aanpassingen anoxische en aerobe tanks

De aanpassingen aan de anoxische en aerobe tanks die onder de werkzaamheden groot onderhoud valt is omschreven in paragraaf 2.2.6. De instrumentatie die in dezelfde fase

gerealiseerd dient te worden is het installeren van de Instrumentatie zoals hieronder omschreven.

#### 2.3.8.1 Instrumentatie anoxische en aerobe tanks

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de instrumentatie in de anoxische en aerobe tanks. De locatie van de instrumentatie is aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106.

*Gegevens redox meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | QT17110, QT17207, QT17310 en QT17407 ; |
| Locatie | : | In de anoxische tanks 1 en 2 en aerobe tanks 1 en 2; |
| Aantal | : | 4 stuks; |
| Soort | : | ORP; |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens pH-meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | QT17208 en QT17408; |
| Locatie | : | In de aerobe tanks 1 en 2; |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | pH; |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens ammonium meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | QT17204 en QT17404; |
| Locatie | : | In de aerobe tanks 1 en 2; |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | NH4; |
| Fabricaat | : | HACH of gelijkwaardig; |
| Type | : | NH6000sc |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

- De aannemer dient de bestaande NH4 meetelektrodes her te gebruiken, maar de bestaande tag-code voor de nieuwe instrumentatie te gebruiken. De bestaande elektrodes dienen van een nieuwe tag-code te worden voorzien.
- Leveren en monteren van een SC1000 display

*Gegevens nitraat meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | QT17405; |
| Locatie | : | In aerobe tank 1; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | NO3 meting; |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens fosfaat meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | QT17406; |
| Locatie | : | In aerobe tank 1; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | PO4 meting |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

### 2.3.9 Ophaalbare beluchting anoxische en aerobe tanks

De ophaalbare beluchting die onder de werkzaamheden groot onderhoud valt is omschreven in paragraaf 2.2.6. De grove bellen beluchting die geïntegreerd dient te worden door de aannemer in deze ophaalbare beluchting valt onder het deel slibselectie-installatie en is hieronder omschreven. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand BK3470-WM-ME-260924-1624 -Dimensionering luchtleidingen blowers.

#### 2.3.9.1 De grove bellen beluchtingselementen

De grove bellen beluchtingselementen worden in zowel de anoxische als de aerobe tanks geplaats. De functie van deze grove bellen elementen is het mengen van het zwaarslib in de verschillende tanks. De frames met grove bellen beluchtingselementen zijn verdeeld in volgende velden met identieke frames:

- In de anoxische ruimte vormen de 3 identieke frames 1 veld (1G);
- In de aerobe ruimte vormen de overige 10 identieke frames 5 velden (2G, 3G, 4G, 5G, 6G), elk veld bestaat uit 2 frames;
- In de aerobe ruimte vlak voor de overstort (7G). Dit veld bestaat niet uit een ophaalbaar frame, maar dient vast op de vloer van de tank gemonteerd te worden.
- De elementen in veld 7G dienen op dezelfde hoogte geïnstalleerd te worden als de elementen op de ophaalbare frames.

*Gegevens van grove bellenbeluchtingselementen:*

| | | |
|---|---|---|
| Totaal aantal | : | 652 stuks; |
| Aantal anoxische tank | : | 144 stuks, over 2 tanks, 72 per tank; |
| Aantal aerobe tank | : | 480 stuks, over 2 tanks, 240 per tank; |
| Aantal per ophaalbaar frame | : | 24; |
| Aantal in aerobe ruimte voor overstort | : | 28 stuks, over 2 tanks 14 per tank; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen elementen; |
| Benodigde capaciteit per element | : | 2-10 $Nm^3/h$; |
| Drukval bij 2 $Nm^3/h$ | : | 10 mbar; |
| Drukval bij 10 $Nm^3/h$ | : | 20 mbar; |
| SSOTE bij 2 $Nm^3/h$ | : | 2 %/m; |
| SSOTE bij 10 $Nm^3/h$ | : | 1,65 %/m; |
| Fabricaat | : | Jaeger Jetflex CBD 105 of gelijkwaardig; |
| Type | : | Grove bellen disc diffuser; |
| Aansluiting | : | Aan onderkant van element; |
| Materiaal | : | Silicone membraan met PP behuizing; |
| Gewicht | : | 0.08kg; |
| Opmerkingen | : | |

- De grove bellen beluchtingselementen in de anoxische ruimte en aerobe ruimte dienen te worden gemonteerd op de ophaalbaar frames en aangesloten op de grove bellen header(s) in het frame;
- De grove bellenbeluchtingselementen dienen geschikt te zijn voor continu en intermitterend bedrijf binnen het opgegeven capaciteitsbereik;
- De beluchtingselementen dienen zodanig te worden gemonteerd dat losschieten, verdraaien, beschadiging van het membraan en ongewenste lekkage bij de aansluiting worden voorkomen.

Voor de grove bellenbeluchtingselementen net voor de overstort in de aerobe ruimte geldt het volgende:

- De beluchtingselementen dienen vast op de tank gemonteerd te worden, deze dienen niet ophaalbaar te zijn;
- De bellenbeluchtingselementen dienen, aangesloten worden op de grove bellen header, conform P&ID Z860/D0206 en Z860/D0207;

- De beluchtingsvelden zijn permanent in bedrijf. Voor deze velden dient per twee beluchtingselementen een afsluiter te worden aangebracht, zodat bij storing, onderhoud of vervanging van één paar beluchtingselementen niet het volledige veld buiten bedrijf hoeft te worden genomen;
- Deze strengen van 2 beluchtingselementen dient aangesloten te worden doormiddel van een flexibele EPDM-slangi;
- Daarnaast dient er per streng van 2 beluchtingselementen één condens aftap aanwezig te zijn.

Na de montage van de grove bellen elementen dient de aannemer de verdeling van lucht bij bedrijfssituatie 1 in te regelen. Voor het inregelen dient gebruik te worden gemaakt van flowindicatoren FI17797 en FI17897, de orifices en de reduceerafsluiters. Na het inregelen bij bedrijfssituatie 1 dient de aannemer de verdeling bij bedrijfssituatie 2 te controleren. Hierbij dient het veld bij de overstort minimaal de ingestelde waarde te behalen bij het opgegeven totaal debiet van 358 Nm3/h.
Bedrijfssituatie 1: (per AT: veld overstort (14 elementen) en 3 ophaalbare rekken belast (72 elementen)

- Veld overstort (7G): 34 $Nm^3/h$;
- Per ophaalbaar rek: 162 $Nm^3/h$;
- Totaaldebiet naar één straat: 520 $Nm^3/h$;

Bedrijfssituatie 2: (per AT: veld overstort (14 elementen) en 2 ophaalbare rekken belast (48 elementen)

- Veld overstort (7G): >=34 $Nm^3/h$;
- Per ophaalbaar rek: >=162 $Nm^3/h$;
- Totaaldebiet naar één straat: >=358 $Nm^3/h$;

#### 2.3.9.2 Leidingwerk grove bellen beluchting

Het leveren, monteren, beproeven en bedrijfsgereed opleveren van het complete procesluchtleidingwerk ten behoeve van de grove bellen beluchting, inclusief alle benodigde appendages, ondersteuningen, bevestigingsmiddelen, verbindingen, afdichtingen en overige accessoires. De ophaalbare frames dienen aangesloten te worden op het grove bellen leidingwerk. Daarnaast dient vanaf header een afzonderlijke aftakking te worden gerealiseerd ten behoeve van de grove bellen beluchtingselementen vóór de overstort (veld 7G), conform P&ID Z860/D0206 en Z860/D0207.

*Gegevens leidingwerk grove bellen beluchting:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In en rondom de beluchtingstank |
| Materiaal | : | RVS 316L |
| Diameter | : | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen |
| Drukklasse | : | PN10 |

| | | |
|---|---|---|
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Proceslucht |
| Opmerkingen | : | |

- De slibselectie blower 5 dient te worden aangesloten op het grove bellen procesluchtleidingwerk overeenkomstig tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-A-0100.
  - Het leiding tracé dient vervolgens uitgevoerd te worden zoals indicatief weergegeven op tekeningen BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106, BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2107 en BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2108.
  - Binnen de beluchtingstank dient het leidingwerk onder het middenbordes te worden aangebracht. Aftakkingen naar appendages dienen zodanig te worden uitgevoerd dat deze boven het bordes uitkomen en veilig bereikbaar zijn voor bediening, inspectie, onderhoud en vervanging.
  - De hydraulische dimensionering van het grove bellen procesluchtleidingwerk is opgenomen in Bijlage C – Hydraulische berekeningen. De aannemer blijft verantwoordelijk voor verificatie van de dimensionering, de mechanische uitwerking, ondersteuningen en een goede werking van het complete systeem.
  - De aannemer dient het leidingwerk, inclusief aftakkingen, appendages, flensverbindingen, compensatoren, bevestigingen en ondersteuningen, te verifiëren op alle optredende belastingen, waaronder ten minste eigen gewicht, bedrijfsdruk, drukstoten, trillingen, thermische uitzetting, montagebelastingen en krachten vanuit aangesloten componenten.
  - Het leidingwerk dient zodanig te worden uitgevoerd dat condensophoping, vervuiling en niet-aflaatbare laagpunten worden voorkomen. Waar laagpunten onvermijdelijk zijn, dienen voorzieningen voor aftappen, inspectie en onderhoud te worden aangebracht.
  - De aannemer dient het grove bellen leidingwerk door de bestaande overstorten naar de goot voor de beluchtingstank te gebruiken om het leidingwerk de tank in te krijgen. Hierbij dient de aannemer het nieuwe grove bellen leidingwerk door de afdekking te monteren zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106;

#### 2.3.9.3 Appendages leidingwerk grove bellen beluchting

Door de aannemer te leveren, monteren, bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk voor de aanvoer van de grove bellen beluchting.

*Gegevens automatische afsluiters grove bellen beluchting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | In de aftakking naar de grove bellen velden; |
| Aantal | : | 2*5 stuks bij aerobe tank; |
| Aantal | : | 2*1 stuks bij anoxische tank; |
| Aantal totaal | : | 12 stuks; |

| | | |
|---|---|---|
| Soort | : | Vlinderklep; |
| Diameter | : | DN150; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Proceslucht van slibselectie blower 5; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Bediening | : | Elektrische aandrijving met O/D functie; |
| Regeltijd | : | Instelbaar, maximaal 30 sec; |
| Aantal schakelingen | : | minimaal 20 schakelingen per uur; |
| Fabricaat aandrijving | : | AumaMatic; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Beschermingsgraad | : | IP68; |
| Corrosiebescherming | : | KS; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | |

- Standmelding en momentmelding;
- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR.
- De automatische afsluiter dient bereikbaar te zijn vanaf het midden bordes

Naast de automatische afsluiter, dient elk veld een isolatie afsluiter te bevatten om een veld uit bedrijf te kunnen nemen voor eventueel onderhoud. Deze isolatie afsluiters dienen ook in de aftakking naar de velden geplaatst te worden.

*Gegevens handbediende isolatie afsluiter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | In de aftakking naar de grove bellen velden; |
| Aantal | : | 2*5 stuks bij aerobe tank; |
| Aantal | : | 2*1 stuks bij anoxische tank; |
| Aantal totaal | : | 12 stuks; |
| Soort | : | Vlinderklep; |
| Diameter | : | DN150; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Proceslucht; |

| | | |
|---|---|---|
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De handbediende afsluiters dienen bereikbaar te zijn vanaf het midden bordes.

*Gegevens muurdoorvoer:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In de wand tussen de anoxische en aerobe tanks; |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN150; |
| Materiaal | : | Gietijzer; |
| Opmerkingen | : | |

- De aannemer dient voor de grove bellen leidingen een muurdoorvoer te realiseren in de wand tussen de anoxische en aerobe tanks.

Per verbindingsleiding met het frame, dient de aannemer een compensator te installeren ten behoeve van ontkoppeling van trillingen, geluidstransmissie, thermische uitzetting en beperkte montage-afwijkingen tussen frame en leidingsysteem

*Gegevens compensator grove bellenbeluchting:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Connectie van leidingsysteem met individueel frame; |
| Aantal | : | 2*10 stuks bij aerobe tank; |
| Aantal | : | 2*3 stuks bij anoxische tank; |
| Aantal totaal | : | 26 stuks; |
| Soort | : | Rubber compensator; |
| Diameter | : | DN100; |
| Medium | : | Proceslucht; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal balg | : | EPDM; |
| Flenzen | : | Thermisch verzinkt staal of RVS 316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Bereikbaar vanaf loopbordes.

- Spanningsvrij monteren conform voorschriften fabrikant
- Op het laagste punt van de grove bellen beluchtingsheaders dient de aannemer een condensaftap te realiseren om eventuele condens ophoping in de header af te laten.

*Gegevens afsluiters condensaftap grove bellen header:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Aan de grove bellen header; |
| Aantal totaal | : | 2, 1 per straat; |
| P&ID | : | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | : | Zie PID; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | : | DN25 |
| Medium | : | Lucht/condens; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De kogelkraan dient veilig bereikbaar te zijn vanaf het bordes.

*Gegevens handbediende afsluiters veld overstort:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Op aftakking header grove bellen beluchting; |
| Aantal totaal | : | 14 (1 afsluiter per 2 beluchtingselementen); |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | : | DN25 |
| Medium | : | Lucht; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Bedienbaar vanaf loopbordes

*Handbediende condens afsluiters veld overstort:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Aan de aanvoerleiding van de elementen bij de overstort; |

| | | |
|---|---|---|
| Aantal totaal | : | 14 (1 afsluiter per 2 elementen); |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Diameter | : | DN25; |
| Medium | : | Lucht; |
| Drukklasse | : | PN10; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; Bedienbaar vanaf loopbordes |

### 2.3.10 Slibselectie spuislibpomp 3

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie spuislibpomp 3, deflectieplaat en ondersteuningsconstructie. Ter voorkoming van luchtinslag van de pomp is gekozen om de pomp te plaatsen op een deflectieplaat. De gehele constructie, inclusief pomp, deflectieplaat, ondersteuningconstructie dient te worden afgesteund op de bestaande binnenwand van de aerobe tank 2. Zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2108 voor de locatie van de slibselectie spuislibpomp 3 en een illustratie van de deflectieplaat en ondersteuningsconstructie. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

*Gegevens van slibselectie spuislibpomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | P23401; |
| P&ID | : | Z860/D0207; |
| Locatie | : | Nat opgesteld in de aerobe tank 2; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | KSB of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | Spuislib; |
| Capaciteit bereik | : | 21,5 - 43 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 43 m3/h; |
| Werkdruk | : | 0.8 bar; |
| Type | : | Centrifugaal dompelpomp; |
| Waaier | : | Vrijstroom- of teruggetrokkenwaaier; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |

| | | |
|---|---|---|
| Opgenomen vermogen | : | ca 1,96 kW; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 3kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE2 |
| Beschermingsgraad | : | IP68; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors in de wikkelingen; |
| Opmerkingen | : | |

- De pomp dient net onder het wateroppervlak te worden geplaatst.
- Bij het verpompen moet rekening worden gehouden met het zwaarslib zodat deze zo min mogelijk wordt aangetast door de pomp en de appendages.
- De pomp dient 1 meter onder de bestaande overstort rand naar de goot van de nabezinktanks te worden opgesteld. Deze overstort rand zit op 3.8 m +NAP, de pomp dient dus op 2.8 m + NAP te worden opgesteld.

*Gegevens deflectieplaat slibselectie spuislibpomp 3:*

| | | |
|---|---|---|
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Locatie | : | In de aerobe ruimte 2 onder de slibselectie spuislibpomp 3; |
| Materiaal | : | RVS316L; |
| Afmetingen | : | Te detailleren door aannemer; |
| Opmerkingen | : | |

- De definitieve afmetingen van het deflectieplaat dienen door de aannemer, in overleg met de leverancier, te worden vastgesteld t.b.v. de aanzuiging naar de slibselectie spuislibpomp 3.
- Uitvoeringstekeningen dienen voorafgaand aan productie en installatie ter beoordeling en goedkeuring aan de directie te worden voorgelegd.

*Ondersteuningsconstructie slibselectie spuislibpomp 3:*

| | | |
|---|---|---|
| Type | : | Ondersteuningsconstructie; |
| Locatie | : | In aerobe tank 2; |
| Opmerking | : | |

- De slibselectie spuislibpomp 3 en deflectieplaat dienen door de aannemer te worden voorzien van een ondersteuningsconstructie, gemonteerd op de wand van aerobe tank 2.
- De ondersteuningsconstructie dient de slibselectie spuislibpomp 3 en deflectieplaat blijvend, stabiel en vormvast te ondersteunen onder alle relevante bedrijfs-, montage-, onderhouds- en calamiteitscondities.
  - De aannemer dient de ondersteuningsconstructie constructief en uitvoeringstechnisch verder uit te werken, te berekenen, te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren.
- De aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie de uitvoeringsdocumentatie en berekeningen ter beoordeling en goedkeuring aan de directie aan te leveren. Deze

documenten dienen te zijn goedgekeurd alvorens met productie en/of installatie wordt aangevangen.

#### 2.3.10.1 Leidingwerk slibselectie spuislibpomp 3

Door de aannemer te leveren, monteren, bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk van de slibselectie spuislibpomp 3.

*Gegevens leidingwerk slibselectie spuislibpomp 3:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Rondom het slibselectie verdeelwerk; |
| Materiaal | : | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | : | DN100, Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Slib |
| Opmerkingen: | : | |

- Het persleidingwerk vanaf de slibselectie spuislibpomp 3 dient te worden opgehangen onder het midden bordes in de anoxische en aerobe tank 2.
  - Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
  - De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

#### 2.3.10.2 Appendages leiding slibselectie spuislibpomp 3

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in de leiding van slibselectie spuislibpomp 3.

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | FT25706; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Locatie | : | In de persleiding van de slibselectie spuislibpomp 3; |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Slib; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De debietmeter dient bereikbaar te zijn vanaf het talud nabij de spuislibselector. Zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105 ter illustratie.

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0207 en Z860/D0215; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie spuislibpomp 3; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Slib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0207; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie spuislibpomp 3; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Slib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens muurdoorvoer:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | In de wand tussen de anoxische en aerobe tanks; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN100; |
| Materiaal | : | Gietijzer; |

Opmerkingen :

- De aannemer dient een muurdoorvoer te leveren en deze te plaatsen in de wand tussen de anoxische en aerobe ruimte.

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Aantal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Slib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| PID | : | Z860/D0215 |
| Aantal | : | Zie PID; |
| Diameter | : | DN25; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Slib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Slib/lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie ontluchtingsafsluiters nader te bepalen en af te stemmen met directie door aannemer.

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |
| ≥ M20 | : | Thermisch verzinkt staal; |
| Materiaal ondersteuningsconstructies: | | RVS304, thermisch verzinktstaal |

#### 2.3.10.3 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.10.4 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.11 Slibselectie spuislibselector pomp

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie spuislibselector pomp. De slibselectie spuislibselector pomp onttrekt het lichtslib uit het onderste compartiment van de spuislibselector. De slibselectie spuislibselector pomp en bijbehorend leidingwerk en appendages is zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2104.

*Gegevens van slibselectie spuislibselector pomp*:

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | P25720; |
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Locatie | : | Buiten opgesteld naast de spuislibselector; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | KSB of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | Lichtslib (~2,25g DS/L); |
| Capaciteit bereik | : | 18 - 36 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 36 m3/h; |

| | | |
|---|---|---|
| Werkdruk | : | 0.6 bar; |
| Type | : | Centrifugaalpomp; |
| Waaier | : | 1 kanaal waaier; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |
| Opgenomen vermogen | : | ca 0,75kW; |
| Geïnstalleerde vermogen | : | 1,1 kW; |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE2 |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors in de wikkelingen; |
| Opmerkingen | : | |

- De pomp dient het vlokslib te verpompen vanaf het onderste compartiment van de spuislibselector met een min waterstand van +3.70 m NAP naar de bandindikker met een hoogte van ca. +5.1 m NAP. Hier is gerekend met een opvoerhoogte incl. (leiding)weerstand van ca. 6 m.

#### 2.3.11.1 Leidingwerk slibselectie spuislibselector pomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk voor de slibselectie spuislibselector pomp

*Gegevens leidingwerk slibselectie spuislibselector pomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Nabij de spuislibselector; |
| Materiaal | : | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | : | DN80, overeenkomend met bestaand leidingwerk; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Slib; |
| Opmerkingen: | : | |

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
- Het leidingwerk dient te worden voor zien van een T-stuk met een blindflens.
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.
- De persleiding dient aangesloten te worden op de bestaande terreinleiding naar de bandindikker. Daarbij dient de aannemer na te gaan of de bal aanwezig is in de bestaande balkeerklep A23104 in beluchtingstank 1. Wanneer deze ontbreekt dan dient de aannemer deze bal terug te plaatsen of de balkeerklep compleet te vervangen zodat de balkeerklep weer functioneert.
- Deze aansluiting is te zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103.

### 2.3.11.2 Appendages slibselectie spuislibselector pomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk van de slibselectie spuislibselector pomp.

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | FT25727; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie spuislibselector pomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Diameter | : | DN80; |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | PI25723, PI25725; |
| Locatie | : | In de zuig en pers van de slibselectie spuislibselector pomp; |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | Drukaanwijzer (PI); |
| Uitvoering | : | Conform Bijlage H – Lijsten; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drogestof meting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | QT25728; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie spuislibselector pomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Soort | : | Inline droge stof meting (SD); |
| Fabricaat | : | Nader door aannemer te bepalen; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie spuislibselectorpomp; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie spuislibselectorpomp; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Aantal | : | Zie P&ID; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |

| | | |
|---|---|---|
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | DN15; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Lichtslib/lucht; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie ontluchtingsafsluiters  en af te stemmen met directie door aannemer.

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Locatie | : | Voor PI25723 en PI25725 |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Lichtslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

Nevenbestanddelen:
Materiaalverbindingsmiddelen

| | | |
|---|---|---|
| ≤ M16 | : | RVS 316; |
| ≥ M20 | : | Thermisch verzinkt staal; |

Materiaal ondersteuningsconstructies: RVS304, thermisch verzinktstaal

### 2.3.11.3 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

#### 2.3.11.4 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking;
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk;
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.12 Slibselectie zwaarslibretourpomp

Door de aannemer te selecteren, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de slibselectie zwaarslibretourpomp. De zwaarslibretourpomp is opgesteld naast de spuislibselector en verpompt het zwaarslib naar het slibselectie verdeelwerk. Het zwaarslib dient onttrokken te worden met een zuigleiding uit het bovenste compartiment van de spuislibselector. De slibselectie zwaarslibretourpomp en het bijbehorend leidingwerk en appendages is zien op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2104. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

*Gegevens van slibselectie zwaarslibretourpomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Tag nr. | : | P25710; |
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Locatie | : | Buiten opgesteld naast de spuislibselector; |
| Aantal | : | 1 stuk; |
| Fabricaat | : | KSB of soortgelijke; |
| Te verpompen medium | : | Zwaarslib (~2,25g DS/L); |
| Capaciteit bereik | : | 5 - 10 $m^3$/h; |
| Capaciteit nominaal | : | 7m3/h; |
| Werkdruk | : | 0.3 bar |
| Type | : | Excentrische verdringer pomp; |
| Status | : | Nieuw te plaatsen pomp met leiding en appendages; |
| Opgenomen vermogen | : | ca 0,1kW; |

| | | |
|---|---|---|
| Geïnstalleerde vermogen | : | 0.18 kW; |
| Toerental | : | =< 250 rpm |
| Spanning | : | 400V, 50 HZ; |
| Klasse | : | IE2 |
| Beschermingsgraad | : | IP55; |
| Type aandrijving | : | FO; |
| Beveiliging E-motor | : | Thermistors in de wikkelingen; |
| Overige | : | |

#### 2.3.12.1 Leidingwerk slibselectie zwaarslibretourpomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk voor de slibselectie zwaarslibretourpomp

*Gegevens leidingwerk slibselectie zwaarslibretourpomp:*

| | | |
|---|---|---|
| Locatie | : | Nabij de spuislibselector; |
| Materiaal | : | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | : | DN100, conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | : | Korrelslib |
| Opmerkingen: | : | |

- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
- Het leidingwerk dient te worden voor zien van een T-stuk met een blindflens volgens PID Z860/D0215.
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

#### 2.3.12.2 Appendages slibselectie zwaarslibretourpomp

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages in het leidingwerk van de slibselectie zwaarslibretourpomp.

*Gegevens debietmeter:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | FT25717; |
| Locatie | : | In de pers van de slibselectie zwaarslibretourpomp; |
| Aantal | : | 1 stuk; |

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | DN100; |
| Soort | : | |
| Fabricaat | : | |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens drukmeting:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Tag nr. | : | PI25716, PI25715; |
| Locatie | : | In de zuig en pers van de slibselectie zwaarslibretourpomp; |
| Aantal | : | 2 stuks; |
| Soort | : | Drukaanwijzer (PI) |
| Fabricaat | : | Nader door aannemer te bepalen |
| Medium | : | Zwaarslib |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens handbediende schuifafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Zuig- en persleiding slibselectie zwaarslibretourpomp; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | : | RVS 316; |
| Sluitrichting | : | Rechtsom; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens terugslagklep:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| DN en Tag nr. | : | Zie PID; |
| Locatie | : | Persleiding slibselectie zwaarslibretourpomp; |
| Aantal totaal | : | Zie PID; |

| | | |
|---|---|---|
| Fabricaat | : | AVK of soortgelijke; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Verbinding | : | Geflensd; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal huis | : | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal bal | : | Aluminium of grijs gietijzer |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens leegloop afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Aantal | : | Zie P&ID's; |
| Diameter | : | DN40; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

*Gegevens monstername afsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Aantal | : | Zie P&ID's; |
| Diameter | : | DN25; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie monstername afsluiters nader te bepalen en af te stemmen met directie door aannemer

*Gegevens ontluchtingsafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| Diameter | : | DN15; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Zwaarslib/lucht; |

| | | |
|---|---|---|
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | |

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- Locatie en noodzaak ontluchtingsafsluiters nader te bepalen door aannemer.

*Gegevens instrumentafsluiters:*

| | | |
|---|---|---|
| P&ID | : | Z860/D0215; |
| Locatie | : | Voor PI25716 en PI25715 |
| Aantal totaal | : | 2 stuks; |
| Diameter | : | DN50; |
| Uitvoering | : | Kogelkraan met volle doorlaat; |
| Medium | : | Zwaarslib; |
| Drukklasse | : | PN16; |
| Materiaal | : | RVS316; |
| Opmerkingen | : | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |

### 2.3.12.3 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

### 2.3.12.4 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Beproeving pompen conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.

### 2.3.13 Slibselectie verdeelwerk

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het slibselectie verdeelwerk, bijbehorend leidingwerk en appendages, ondersteuningsconstructie en beloopbaar bordes inclusief leuningwerk. Het slibselectie verdeelwerk dient bevestigd te worden op een ondersteuningsconstructie. Deze constructie dient bevestigd te worden op de bodem van de twee anoxische ruimtes. Voor een overzicht van het slibselectie verdeelwerk, leidingwerk en ondersteuningen zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105. In deze paragraaf wordt voor de hydraulische uitgangspunten wordt verwezen naar Bijlage C – Hydraulische berekeningen en het daarin opgenomen bestand Resultaten hydraulische berekeningen internals slibselectie-installaties - WbD - BK3470.

*Gegevens van slibselectieverdeelwerk:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0214; |
| Tag-nr. | | | B16501; |
| Locatie | | | Buiten opgesteld boven de wand tussen de anoxische tanks; |
| Aantal | | | 1 stuk; |
| Materiaal | | | RVS 316; |
| Afmetingen | | | Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen,<br>1500x1150x750 (LxBxH in mm) met twee verstortranden van elk 750 mm in lengte; |

Opmerkingen

- Uitvoering zie Bijlage B – Tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2113 ter illustratie. De aannemer dient voor het verdeelwerk hoofd- en detailberekeningen en tekeningen op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegde gezag, conform de vergunningseisen, zie ook paragraaf 3.1.3 Vergunningen en meldingen.
- Het verdeelwerk dient van een demontabele afdekking te worden voorzien.
- Het verdeelwerk dient te worden geïntegreerd in het beloopbare bordes.
- De aannemer dient de geboorde of geponste gaten af te bramen en gasdicht te worden afgedicht, zodat de lucht via de luchtafzuiging wordt afgevoerd.
- Het knippen van materialen met een dikte van meer dan 12 mm is niet toegestaan. Bij koud vervormen scheurvorming voorkomen.

Het slibselectie verdeelwerk dient te worden voorzien van een demontabele afdekking met inspectieluik.

*Gegevens demontabele afdekking slibselectie verdeelwerk:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Demontabele afdekking; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Bovenop het slibselectieverdeelwerk; |
| Mat. Afdekking | | | Grijs kunststof met antislip laag, conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR |
| Belasting | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Bevestigingsmateriaal | | | Staal geconserveerd; |
| Mat. Ondersteunings-constructie | | | Staal geconserveerd. |

Opmerkingen

#### 2.3.13.1 Ondersteuning slibselectie verdeelwerk

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de ondersteuningsconstructie van het slibselectie verdeelwerk. Doordat er van de huidige situatie geen wapeningstekeningen beschikbaar zijn, is niet met zekerheid te zeggen of de wand tussen de twee anoxische tanks de verschillende krachten die uitgeoefend worden op het slibselectie verdeelwerk kan weerstaan. Om die rede is er gekozen voor het afsteunen van het slibselectie verdeelwerk op de bodem van de anoxische tanks.

*Gegevens ondersteuningsconstructie slibselectie verdeelwerk:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Ondersteuningsconstructie; |
| Locatie | | | In anoxische tanks 1 en 2; |

Opmerking

- De aannemer dient de ondersteuningsconstructie te leveren en monteren
- Het verdeelwerk dient afzonderlijk af te dragen op de bodem van de anoxische ruimtes.
- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het verdeelwerk alle optredende belastingen en vervormingen kan opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat de constructie ten minste onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - Beloopbaar bordes;
    - Krachten als gevolg van de stroming in een naar het verdeelwerk;
    - Zijwaartse krachten als gevolg windbelasting;
    - Sneeuwbelasting op het bordes;
    - Uitzetting en krimp van het bordes

- De aannemer dient de ondersteuningsconstructie constructief en uitvoeringstechnisch verder uit te werken, te berekenen, te leveren, te monteren en bedrijfsvaardig op te leveren.

De aannemer dient voorafgaand aan de productie en installatie de uitvoeringsdocumentatie en berekeningen ter beoordeling en goedkeuring aan de directie aan te leveren. Deze documenten dienen te zijn goedgekeurd alvorens met productie en/of installatie wordt aangevangen.

### 2.3.13.2 Bordes slibselectie verdeelwerk

Door de aannemer te ontwerpen, leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van het bordes, leuningwerk en trappen rondom het slibselectie verdeelwerk.

- *Gegevens bordes slibselectie verdeelwerk:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Type | | | Beloopbare bordes; |
| Locatie | | | Rondom het slibselectie verdeelwerk; |
| Mat. Afdekking | | | GVK rooster, conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR |
| Belasting | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Bevestigingsmateriaal | | | Staal geconserveerd; |
| Mat. Ondersteunings-constructie | | | Staal geconserveerd; |

Opmerkingen

- De aannemer dient het borders te leveren en monteren inclusief leuningwerk
- Het bordes dient afzonderlijk te worden gefundeerd op de bestaande tankwand tussen anoxische tank 1 en 2 zie 3.8.
- De aannemer dient middels constructieve berekeningen aan te tonen dat het bordes alle optredende belastingen en vervormingen kan opnemen. De berekeningen dienen aan te tonen dat de constructie ten minste onder de volgende belastingen en belastingsituaties, doch niet daartoe beperkt:
    - Beloopbaar bordes;
    - Zijwaartse krachten als gevolg windbelasting;
    - Sneeuwbelasting op het bordes;
    - Uitzetting en krimp van het bordes;

- Toegang met trappen, trap is onderdeel van de leveringsomvang van de aannemer.
- De trap, het beloopbaar bordes en het leuningwerk rondom conform NEN-ISO14122. Leuningwerk uitvoering in aluminium.
- Bij de realisatie van het bordes en ondersteuning dient de aannemer rekening te houden met het leidingwerk rondom het slibselectie verdeelwerk.

De aannemer dient de spindelpotten zoals omschreven in sectie 2.2.5.4 Overige werkzaamheden te integreren in het bordes conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2105.

- De aannemer dient van het bordes en bijhorende ondersteuningsconstructies hoofd- en detailberekeningen en tekeningen op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegde gezag, conform de vergunningseisen, zie ook paragraaf 3.1.3 Vergunningen en meldingen. De statische detailberekeningen uitvoeren conform NEN-EN 1991, NEN-EN 1993 & NEN-EN 1999. De constructie ook geheel uitvoeren conform NEN-EN 1090.

- Al het boren, het zagen, het ponsen en het ontbramen behoren tot de verplichtingen van de aannemer. Snijkanten moeten vlak, recht en schoon zijn en mogen geen bramen, putten, snijkerven en scheuren vertonen. Putten en snijkanten vlakslijpen.

### 2.3.13.3 Leidingwerk slibselectie verdeelwerk

Door de aannemer te leveren, monteren, bedrijfsgereed opleveren van het leidingwerk vanaf het slibselectie verdeelwerk.

*Gegevens leidingwerk slibselectie verdeelwerk:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | Rondom het slibselectie verdeelwerk; |
| Materiaal | | | HDPE PE100 SDR 17; |
| Diameter | | | DN250 Conform Bijlage C – Hydraulische berekeningen; |
| Ondersteuningen | | | Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR; |
| Ontwerpmedium | | | Zwaarslib. |

Opmerkingen:

- Het leidingwerk vanaf het slibselectie verdeelwerk dient te worden ondersteund aan het slibselectie verdeelwerk, het bordes of de wand van de anoxische ruimtes.
- Leidingen die geïsoleerd en getraced dienen te worden moeten voldoen aan de eisen conform Bijlage J – Technische voorschriften.
- De aannemer dient het leidingwerk op het hoogste punt te voorzien van een ontluchtingsvoorziening.

### 2.3.13.4 Appendages slibselectie verdeelwerk

Door de aannemer te leveren, monteren en bedrijfsgereed opleveren van de appendages van het slibselectie verdeelwerk. In de afvoerleidingen vanaf het slibselectie verdeelwerk dient de aannemer handafsluiters te realiseren om de verschillende bedrijfsvoeringen van de pilot installatie te onderzoeken.

*Gegevens handbediende afsluiters slibselectie verdeelwerk*

| | | | |
|---|---|---|---|
| P&ID | | | Z860/D0206 en Z860/D0207; |
| Tag nr. | | | Zie PID; |
| Aantal totaal | | | 4 stuks; |
| Soort | | | Schuifafsluiter; |
| Diameter | | | DN250; |
| Fabricaat | | | AVK of soortgelijke; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medium | | | Zwaarslib; |
| Verbinding | | | Geflensd; |
| Drukklasse | | | PN16; |
| Materiaal huis | | | Nodulair gietijzer; |
| Materiaal schuif en spindel | | | RVS 316; |
| Sluitrichting | | | Rechtsom; |

Opmerkingen

- Conform Bijlage J - Technische voorschriften HDSR;
- De spindels van de handbediende afsluiters dienen bereikbaar te zijn vanaf het bordes rondom het slibselectie verdeelwerk.

*Gegevens muurdoorvoer:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Locatie | | | In de wand tussen de anoxische en aerobe tanks; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Diameter | | | DN250; |
| Materiaal | | | Gietijzer; |

Opmerkingen

- De aannemer dient de muurdoorvoer te plaatsen in de wand tussen de anoxische en aerobe tanks t.b.v. het leidingwerk vanaf het slibselectie verdeelwerk.

### 2.3.13.5 Conservering

Alle in dit lid genoemde onderdelen conserveren en kleuren uitvoeren zoals in bijlage J voorgeschreven is.

### 2.3.13.6 Keuringen en beproevingen

Naast de algemeen gebruikelijke keuringen en beproevingen, zoals genoemd in Deel 1 Alg. adm. voorwaarden, dienen voor dit onderdeel door de aannemer de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- Voor de verzending naar de bouwplaats (FAT): standaard leverancier
- Na de montage ten behoeve van de oplevering (SAT):
  Beoordeling op algemene uitvoering, compleetheid en werking.
  Sterkte- en dichtheidstest leidingwerk.
  Kwaliteit conservering.

# 3 Civiele techniek en bouwkunde

In dit hoofdstuk worden de civiele werkzaamheden voor de aanpassingen van het ontvangwerk, de selector/anaerobe tank, beluchtingstanks, blowergebouw en de nieuwe slibselectie-installatie omschreven.

De civiele werkzaamheden bestaan in hoofdlijnen uit voorbereidende werkzaamheden, het toepassen van tijdelijke voorzieningen, sloopwerkzaamheden, grondwerken, funderingswerken, betonwerken, het aanbrengen van metaalwaren, leidingwerken en verhardingswerken:

- De plaatsing van een nieuwe roostergoedinstallatie en de opheffing van de huidige zandvang/cyclooninstallatie;
- De eventuele plaatsing van een zeefinstallatie voor cellulose in de toekomst (geen onderdeel van dit bestek);
- Ophogen van het ontvangwerk bestaande uit het gedeeltelijk amoveren en ophogen van wanden, herindeling en nieuw dek;
- Het plaatsen van een betonplaat op funderingspalen voor de nieuwe slibselectie-installatie waarbij leidingen onder de plaat worden ingestort;
- Op de betonplaat opstortingen maken voor de installatieonderdelen;
- Fundatie platen voor E- en W-onderdelen;
- Het amoveren van de funderingsplaat van de huidige lavafilter en het inkorten van de funderingspalen;
- Aanpassingen in het slibverwerkingsgebouw;
- Aanpassingen in het blowergebouw;
- Grondwerkzaamheden;
- Terreinwerkzaamheden;
- Terreinleidingwerk;
- Bouwhek plaatsen om bouwterrein af te schermen van de rest van de zuivering;
- Sloopmethode toepassen om de sloop geluid- en stofarm uit te voeren, hiervoor preventieve maatregelen nemen;
- Bouwhek met stofscherm plaatsen op de erfgrens ten oosten en noorden (tot aan bestaande lavafilter). Hoog genoeg om ook de werkzaamheden aan het dek van het ontvangwerk af te schermen.

## 3.1 Algemeen

### 3.1.1 Tekeningen en berekeningen

Deze werkzaamheden zijn uitgewerkt op de volgende tekeningen die zijn bijgevoegd in bijlage B:

- 230171-27001 - Opstelling - Ontvangstwerk bestaande situatie;
- 230717-27003 - Opstelling - Nieuwe roostergoedinstallatie;
- 230171-37001 - Bouwkundig - Ontvangstwerk bestaande situatie met sloopwerkzaamheden;

- 230171-37003 - Bouwkundig - Ontvangstwerk nieuwe situatie;
- 230171-37005 - Bouwkundig - Vloer roostergoedcontainer;
- 230171-37006 - Bouwkundig - Nieuw betonwerk boven roostergoten;
- 230171-39002 - Terrein Lay-out - Tijdelijke situatie met TRI;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-A-0100 - Overzicht nieuwe situatie;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 - Overzicht sloop terrein en leidingwerk;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 - Overzicht terreinleidingen nieuw;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 - Overzicht terreininrichting nieuw;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1120 - Betonplaat – Palenplan;
- BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1121 - Betonplaat – Afmetingen;
- BK3470-HAS-XX-XX-D-Z-0001 – Fasering ombouw RWZI WbD bijlage D.

Tevens zijn ter verduidelijking bestaande tekeningen van het huidige ontvangwerk en lavafilter bijgevoegd, zie bijlage B:

- 150931-06-42-C-0004 Ontvangwerk;
- 150931-06-42-C-0016 Vuile luchtbehandeling;
- 860S0036 Bestaande situatie met leidingen;
- 860B0115 Plattegrond en doorsneden slibbuffer;
- 860M0045 Details afsluiters en auma's slibbuffer;
- 99056167 Palenplan ontvangwerk;
- 99056168 Wapeningstekening funderingsbalk ontvangwerk;
- 99056170 Wapeningstekening vloer ANT en zandvanger;
- 99056174 Wapeningstekening vloer en dek ontvangwerk;
- 99056175 Wapeningstekening dek ANT;
- 99056178 Wapeningstekening wanden ontvangwerk;
- 99056180 Wapeningstekening wanden ontvangwerk;
- 99056181 Wapeningstekening wanden ontvangwerk;
- 99056182 Wapeningstekening wanden ontvangwerk.

Er is aangetoond dat de civiele aanpassingen constructief haalbaar zijn, waar nodig met maatregelen om de bouwconstructie te verstevigen. Hiervoor wordt verwezen naar de constructieve rapporten en adviezen die zijn bijgevoegd in bijlage F:

- 230171-34011-3 Programma constructieve renovatie ontvangwerk en nieuwbouw lavafilter;
- 230171-34012-3 Constructieberekening aanpassingen ontvangwerk en nieuwbouw lavafilter;
- 10326.1 – Geotechnisch bodemonderzoek en funderingsadvies Wijk bij Duurstede.
- BK3470-RHD-XX-XX-RP-S-001 Constructief ontwerp betonplaat Korrelslibselectoren, Lavafilter en Spuislibreactor.

### 3.1.2 Onderzoeken

Voor het project zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd en die zijn bijgevoegd in bijlage K:

- Bodemkwaliteit:
  - Milieukundig bodemonderzoek 10326.1;
  - Vooronderzoek BK3470-HAS-WBD-DO-RP-OM-0007

  - Nulonderzoek BK2469-107-101-HAS-RP-G-0001
- Quickscan natuurtoets:
  - Quickscan natuurtoets bedrijfsgebouwen RWZI's_23580_def_20240313

  De aannemer dient het werkterrein te inspecteren op de aanwezigheid van broedvogels wanneer de bouwwerkzaamheden in het broedseizoen van start gaan. Verder dient de aannemer zich te conformeren aan de Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen, zie tab. G, waarbij de bevindingen uit de broedvogelinspectie dienen te worden meegenomen. Eventueel te treffen maatregelen dienen inbegrepen te zijn.
- Chroom 6 onderzoek NL202048555.002. Er is Cr6 aangetroffen op een beperkt aantal plekken (aandrijvingen/tandwielkasten roostergoedreiniger en waspers). De aannemer dient hiermee rekening te houden bij de uitvoering van de sloopwerkzaamheden. Eventueel te treffen maatregelen dienen inbegrepen te zijn.

### 3.1.3 Vergunningen en meldingen

De opdrachtgever heeft een omgevingsvergunning en een milieuvergunning milieubelastende activiteit aangevraagd voor de renovatie van het ontvangwerk en de aanleg van het nieuwe lavafilter.

Indien er aanvullende eisen komen vanuit het bevoegd gezag dan wordt dat door de aannemer afgehandeld middels een VTW.

In aansluiting hierop dient de aannemer de volgende meldingen te doen bij het bevoegd gezag, minimaal 4 weken voor aanvang van de bouwwerkzaamheden (via het omgevingsloket):

- Bouwactiviteit (technisch), Bestaand gebouw verbouwen, voor de aanpassingen van het ontvangwerk;
- Bouwactiviteit (technisch), Constructie bouwen of vervangen, voor de bouw van de slibselectie-installatie.

De aannemer dient hiertoe alle benodigde constructieve berekeningen en tekeningen aan te leveren en in te dienen bij bevoegd gezag. Het opstellen van deze berekeningen en tekeningen is onderdeel van het bestek.

Verder dient de aannemer de gemeente Wijk bij Duurstede tijdig te informeren via het omgevingsloket wanneer de bouwwerkzaamheden van start gaan (minimaal 2 werkdagen van tevoren) en zijn afgerond (uiterlijk 1 werkdag later):

- Bouwactiviteit (technisch), Bestaand gebouw verbouwen, voor de aanpassingen aan het ontvangwerk;
- Bouwactiviteit (technisch), Constructie bouwen of vervangen, voor de bouw van de slibselectie-installatie.

Ten slotte dient de aannemer eventueel een melding te doen van de bronbemaling bij het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden voor de leidingwerken en (eventueel) de aanleg van de funderingsvloeren voor het lavafilter en slibselectie-installatie en de roostergoedcontainer (via het omgevingsloket). De aannemer dient in dat geval hiertoe het benodigde bemalingsplan aan te leveren. Het opstellen van dit bemalingsplan is onderdeel van het bestek.

## 3.2 Technische voorschriften

In aanvulling op de vigerende wettelijke voorschriften (zoals de Eurocodes, het Besluit bouwwerken leefomgeving en NEN-EN ISO-14122 Permanente toegangsmiddelen tot machines) zijn de volgende technische voorschriften van toepassing op het civiele hoofdstuk van het bestek:

- BK3470-HAS-WD-BS-CC-CB-0001 - Technische bepalingen;
- RWZI Principedetails metaal- en kunststofwerk;

Voor deze voorschriften wordt verwezen naar bijlage J.

## 3.3 Hoeveelheden

Alle besteksposten voor de civiele werkzaamheden zijn niet verrekenbaar. De aannemer dient de hoeveelheden zelf uit te trekken, behoudens de hoeveelheden af te voeren slib (uit het ontvangwerk, de zandvanger, selector, anaerobe tanks) en de stootplaten. Deze hoeveelheden worden betaald uit de stelposten.

## 3.4 Voorbereidende werkzaamheden groot onderhoud

Nadat de tijdelijke roostergoedinstallatie in gebruik is genomen, dienen het ontvangwerk, de zandvanger, selector en anaerobe tanks te worden leeggepompt en het aanwezige residu te worden verwijderd en afgevoerd. Zie ook fase 3 en 5 van de fasering en ombouw in bijlage D. Er is een stelpost opgenomen ter grootte van €70.000,- waarop de onderstaande werkzaamheden worden verrekend.

### 3.4.1 Opstellen werkplan

De aannemer dient een werkplan op te stellen voor het leegzetten en reinigen van het ontvangwerk, zandvanger, selector en anaerobe tanks en het verwijderen en afvoeren van het aanwezige residu. In het plan moet worden opgenomen dat het voldoet aan de veiligheidsregels van HDSR. Dit werkplan ter controle indienen bij de directie. Het plan moet zijn goedgekeurd door de directie voor er gestart kan worden met de werkzaamheden. Het opstellen van dit werkplan behoort tot de opdracht van dit bestek.

### 3.4.2 Ontvangwerk/zandvanger

#### 3.4.2.1 Leegpompen ontvangwerk/zandvanger

Nadat het ontvangwerk en de zandvanger zoveel mogelijk door de opdrachtgever is leeggezet dienen deze verder door de aannemer te worden leeggepompt. Het vrijkomende water dient te worden geloosd op de selector en anaerobe tanks. De kosten van het verpompen worden op stelpost verrekend.

#### 3.4.2.2 Verwijderen en afvoeren slib ontvangwerk/zandvanger

Het opgehoopte zand/slib in de zandvanger dient te worden verwijderd en afgevoerd naar een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting. Voor de inschrijving dient te worden uitgegaan van 10 $m^3$ zand/slib. Het schoonmaken en de verwerkingskosten worden op stelpost verrekend uitgaande van verontreinigd zand/slib.

#### 3.4.2.3 Reinigen ontvangwerk/zandvanger

Aansluitend dienen de wanden, vloer en het dek van het ontvangwerk en de zandvanger te worden gereinigd door middel van hogedruk waterstralen. Het vrijkomende residu dient te worden afgevoerd naar een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting. Het schoonmaken en de verwerkingskosten worden op stelpost verrekend.

Nadat het ontvangwerk is aangepast en de nieuwe roostergoedinstallatie in bedrijf is, dienen de selector en anaerobe tanks te worden leeggepompt en dient het aanwezige residu te worden verwijderd en afgevoerd en dienen de aanwezige mengers te worden schoongemaakt. Zie ook fase 5 van de fasering en ombouw in bijlage D.

### 3.4.3 Selector en anaerobe tanks

#### 3.4.3.1 Leegpompen selector en anaerobe tanks

Nadat het ontvangwerk is aangepast en de nieuwe roostergoedinstallatie in bedrijf is dienen, nadat de selector en anaerobe tanks zoveel mogelijk door de opdrachtgever zijn leeggezet, deze te worden leeggepompt. Het vrijkomende water dient te worden geloosd op de naastgelegen beluchtingstank. De kosten van het verpompen worden op stelpost verrekend.

#### 3.4.3.2 Verwijderen en afvoeren residu selector en anaerobe tanks

Het opgehoopte residu in de selector en anaerobe tanks dient te worden verwijderd en afgevoerd naar een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting. Hiervoor wordt een hoeveelheid ingeschat van 40 $m^3$. Het schoonmaken en de verwerkingskosten worden op stelpost verrekend

#### 3.4.3.3 Schoonmaken hyperboloïde mengers

De aanwezige hyperboloïde mengers in de selector (2 stuks) en de anaerobe tanks (3 stuks) dienen te worden ontdaan van spinsels en vuil. Voor een overzicht van de hyperboloïde

mengers wordt verwezen naar de tekening 150931-06-42-C-004 Ontvangwerk in bijlage B (bestaande situatie). De vrijkomende spinsels en het vrijkomende vuil dienen te worden afgevoerd naar een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting. Het schoonmaken en de verwerkingskosten worden op stelpost verrekend



*Figuur 4: spinsels hyperboloïde mengers*

#### 3.4.3.4 Reinigen selector en anaerobe tanks

Aansluitend dienen de wanden, vloer en het dek van de selector en anaerobe tanks te worden gereinigd door middel van hogedruk waterstralen. Het vrijkomende residu dient te worden afgevoerd naar een door het bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting. Het schoonmaken en de verwerkingskosten worden op stelpost verrekend

## 3.5 Tijdelijke voorzieningen

### 3.5.1 Bemaling en bemalingsplan

Het verwijderen en aanleggen van leidingen (inclusief condensput) en het aanleggen van de fundatieplaat van de slibselectie-installatie en de roostergoedcontainer dient in den droge te gebeuren (zie terreinlay-out van de bestaande situatie met leidingen en sloopwerkzaamheden BK-3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 en Terreinlay-out tijdelijke situatie met tijdelijke roostergoedinstallatie 230171-39002 in bijlage B). Hiervoor is bemaling nodig. De aannemer dient deze bemaling te leveren, te plaatsen, in stand te houden gedurende de werkzaamheden en te verwijderen. De uitvoeringswijze is ter bepaling van de aannemer.

Er is geen bemalingsadvies opgesteld, omdat de benodigde bemaling gezien de grondwaterstand en de graafwerkzaamheden naar verwachting beperkt zal zijn. Ook is de diepteligging van de terreinleidingen niet bekend, deze dient d.m.v. proefsleuven te worden vastgesteld (zie paragraaf 3.7.1). Voor de bemaling dient te worden uitgegaan van een gemiddelde sleufdiepte van 1,25 m voor het verwijderen en aanleggen van leidingen.

Voor gegevens van de grondwaterstand en de bodem wordt verwezen naar de volgende rapporten, die zijn bijgevoegd in bijlage F en K:

- 230171-34011-3 Programma constructieve renovatie ontvangwerk en nieuwbouw lavafilter (hoofdstuk 6);
- 10326.1 – Geotechnisch onderzoek en funderingsadvies (paragraaf 4).

Het eventuele onttrokken water kan worden geloosd op het terreinriool op de rwzi.

### 3.5.2 Maatregelen ter voorkoming omgevingshinder

Voorafgaand aan de sloopwerkzaamheden zal de aannemer een tijdelijk scherm aanbrengen aan de oostzijde van het ontvangwerk. Het scherm heeft als doel om omgevingshinder richting de oosterburen zoveel mogelijk te beperken en de werkzaamheden aan het zicht te onttrekken. Onder omgevingshinder wordt verstaan: stof, geluid, transport en geur. Minimaal rekening houden met scherm van ca. 4 m hoog, over een lengte van 15 m. Positionering scherm maximaal op de erfgrens, bevestiging aan het ontvangwerk is toegestaan. De detailuitwerking van het scherm wordt door de aannemer gedaan.

## 3.6 Sloopwerkzaamheden

### 3.6.1 Groot onderhoud

#### 3.6.1.1 Ontvangwerk en anaerobe tank

De volgende sloopwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd ter plaatse van het ontvangwerk en de anaerobe tank, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk bestaande situatie met sloopwerkzaamheden 230171-37001 in bijlage B:

- Het verwijderen van een stuk haag en gazon zoals tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100-Overzicht sloopterrein en leidingwerk in bijlage B;
- Het verwijderen van de polyester behuizing van de roostergoedinstallatie met afmetingen van ca. 7,9x5,4x3 m.
- Het verwijderen van de aluminium luiken op het dek van de roostergoten (1 stuk. Dagmaat 1500x650 mm en 4 stuks dagmaat ca. 0,6x0,6 m). De luiken blijven in eigendom van het waterschap en dienen in depot te worden gezet.
- Het opnemen van het leuningwerk op het dek van de roostergoten en de containerruimte voor hergebruik. Overtollig leuningwerk blijft in eigendom van het waterschap en dient in depot te worden gezet voor hergebruik.
- Het verwijderen van het dek van de roostergoten en voormalige zandvanger met afmetingen van ca. 12,2x3,2x0,2 m.
- Het verwijderen van de tussenwand in de roostergoot, lengte ca. 9 m, hoogte 1,2 m, wanddikte 0,2-0,325 m.
- Het verwijderen van het stroomprofiel in de roostergoot.
- Het verwijderen van de toegangsdeur tot de containerruimte afm. ca. 3,7x2,45 m (bxh) inclusief kozijn.
- Het verwijderen van prefab plaat met rails voor de roostergoedcontainer, afmetingen 8,0x2,0x0,25 m.
- Het verwijderen van de bestaande aluminium opbouwluiken met een dagmaat van 2,3x1,0 m (3 stuks) en 1,8x1,0 m (2 stuks.) op het dek van de anaerobe tank (deze zijn niet passend

voor het hijsen van hyperboloïde mengers). De luiken blijven in eigendom van het waterschap en dienen in depot te worden gezet voor hergebruik.

- De trap naar het dek van de ANT/selector dient verwijderd te worden en in depot gezet om in een latere fase weer teruggezet te worden en om het dek toch bereikbaar te houden dient vooraf op een andere locatie een tijdelijke trap geplaatst te worden. Locatie van tijdelijke trap in overleg met bedrijfsvoering te bepalen.
- In de schakelruimte ontvangwerk dient de uitstortgootsteen verwijderd te worden incl. afvoer en waterleiding. Afvoer en waterleiding zo ver mogelijk verwijderen en afdoppen. De uitstortgootsteen is niet op de slooptekening aangegeven en afwerken van wand- en vloerdoorvoeren behoort tevens tot de werkzaamheden.
- Ter verduidelijking van de sloopwerkzaamheden is een bestaande tekening van het ontvangwerk en de anaerobe tank bijgevoegd in bijlage B (150931-06-42-004 Ontvangwerk en ANT-overzicht en tekening 37001).

De vrijgekomen materialen vervallen aan de aannemer en dienen van het werk te worden verwijderd, tenzij deze bestemd zijn voor hergebruik of in eigendom moeten blijven van het waterschap. Voor een lijst van de te hergebruiken en/of in depot te zetten onderdelen wordt verwezen naar bijlage L.

#### 3.6.1.2 Lavafilter

Het bestaande lavafilter volgens tekening 150931-06-42-C-0016 Vuile luchtbehandeling in bijlage B dient te worden geamoveerd. Dit betreft Lavafilter 1 volgens tekening. De civiele sloopwerkzaamheden omvatten het volgende:

- Het verwijderen van de betonnen funderingsplaat van het lavafilter met afmetingen van 7,0x3,3x0,3 m incl. een vorstrand hoog 0,6 m.
- Het afknippen van de betonnen funderingspalen van de plaat op 1,2 m onder maaiveld (4 stuks afm. 0,3x0,3 m lang). Het is niet toegestaan om de palen te trekken vanwege het risico op beschadiging van de onder de funderingsplaat gelegen persleiding PVC ø400 mm (met een gronddekking van ca. 2 m). De ligging van deze leiding is aangegeven op tekening 860S0036 Bestaande situatie met leidingen in bijlage B.

Voor verwijderen van de werktuigbouwkundige installaties (o.a. het sproeibord, ventilatoren en luchtleidingen) wordt verwezen naar het werktuigbouwkundige hoofdstuk van het bestek. Voor een lijst van de te hergebruiken en in depot te zetten onderdelen wordt verwezen naar bijlage L.

#### 3.6.1.3 Vijzelput

In de vijzelput dient de bestaande betonpoer (zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2109 - slibselectie retourslibpomp 3) te worden geamoveerd. Afmeting van de poer is 1,85x0,5x015m.

### 3.6.2 Slibselectie-installatie

De volgende sloopwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd ter plaatse van de slibselectie-installatie, zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 - Overzicht sloopterrein en leidingwerk in bijlage B

- Het verwijderen van kabeltracés, leidingen, asfaltverharding en betontegels;
- Tijdens het nemen van proefsleuven is gebleken dat er zich een betonnen plaat onder maaiveld bevindt. Voor start funderingswerken betonplaat voor de slibselectie-installatie deze betonplaat volledig verwijderen onder stelpost.
- Op de locatie van de slibselectie-installatie zijn 3 bomen verwijderd, de boomstobben moeten worden verwijderd d.m.v. uitgraven, gebruik van een stobbenfrees is niet toegestaan.

De vrijgekomen materialen vervallen aan de aannemer en dienen van het werk te worden verwijderd, tenzij deze bestemd zijn voor hergebruik of in eigendom moeten blijven van het waterschap. Voor een lijst van de te hergebruiken en/of in depot te zetten onderdelen wordt verwezen naar bijlage L.

## 3.7 Grondwerken

### 3.7.1 Proefsleuvenonderzoek

Proefsleuven zijn gemaakt en vastgelegd in de rapportage toegevoegd aan dit bestek.

BK3470-RHD-PP-0001-Rapportage proefsleuven in bijlage K.

#### 3.7.1.1 Terreinleidingen

- Voor aanvang van de werkzaamheden dienen er door de aannemer proefsleuven te worden gemaakt tussen de bestaande zandvanger en het hekwerk om eventuele kabels te lokaliseren. Eventueel gesignaleerde kabels moeten worden opgenomen in het 3D model.

De diepteligging van diverse leidingen is onbekend en dient bij de start van de uitvoering inzichtelijk te worden gemaakt door middel van proefsleuvenonderzoek.

Dit betreft de volgende leidingen die zijn weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100-Overzicht sloopterrein en leidingwerk of tekening Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103:

- Terreinriolering ter plaatse van aansluitpunt percolaatleiding lavafilter.
- Bedrijfswaterleiding ter plaatse van aansluiting sproeiwaterleiding lavafilter;
- De bestaande vuile luchtleiding ø250 mm ter plaatse van aansluit/doorkoppelpunten nieuwe luchtleidingen (2 locaties).
- De te slopen vuile luchtleiding ø250 mm naast het ontvangwerk (1 locatie).
- Persleiding influentgemaal ø400 mm (ter plaatse van uitbreiding vloer roostergoedcontainer om te checken of deze leiding hieronder past);
- Persleiding terreinriolering (ter plaatse van uitbreiding vloer roostergoedcontainer om te checken of deze leiding hieronder past).
- Nieuwe spuislibleiding conform tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103. Hierbij rekening houden met de kruisingen met reeds bestaande terreinleidingen.

De diepte van deze proefsleuven is maximaal 2,0 m. De aan te vullen grond dient te worden verdicht in lagen van 0,3 m.

De aannemer dient de locatie van de proefsleuven af te stemmen met de directie. De positie van de proefsleuven dient digitaal op tekening te worden vastgelegd (in RD) en de diepteligging van de leidingen in m t.o.v. N.A.P. en maaiveld (in een doorsnede). De tekening met de proefsleufgegevens ter goedkeuring indienen bij de directie.

#### 3.7.1.2 Terreinkabels

De diepteligging van diverse terreinkabels is onbekend en dient bij de start van de uitvoering inzichtelijk te worden gemaakt door middel van proefsleuvenonderzoek. Dit betreft de volgende terreinkabels die zijn weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101 - Overzicht elektrotechnisch in bijlage B:

- Mantelbuizen ter plaatse van het bestaande kabeltracé tussen de e-ruimte van het bedrijfsgebouw en het compressorgebouw i.v.m. het bijleggen van kabels ter plaatse van kruisingen met asfaltverharding, naast toegangsweg (2 locaties).
- Bestaande kabeltracés ter plaatse van bij te leggen mantelbuizen PVC ø110 mm naast het ontvangwerk, aan weerszijden toegangsweg (2 locaties).

- Kabeltracés van en naar de slibselectie-installatie vanuit of naar de verschillende onderdelen op het terrein als weergegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101 - Overzicht elektrotechnisch.

De diepte van deze proefsleuven is maximaal 1,0 m. Om beschadiging van de bestaande kabels te voorkomen dienen de proefsleuven d.m.v. grondzuigen te worden uitgevoerd. De aan te vullen grond moet worden verdicht in lagen van 0,3 m.

Het doel van deze proefsleuven is om vast te stellen of er ruimte is om kabels bij te leggen in de bestaande mantelbuizen of dat er nieuwe mantelbuizen nodig zijn. Voor de bij te leggen kabels en mantelbuizen wordt verwezen naar het elektrotechnische hoofdstuk van dit bestek.

De aannemer dient de locatie van de proefsleuven af te stemmen met de directie. De positie van de proefsleuven dient digitaal op tekening te worden vastgelegd (in RD) en de diepteligging van de kabels in m t.o.v. N.A.P. en maaiveld (in een doorsnede). De tekening met de proefsleufgegevens ter goedkeuring indienen bij de directie.

### 3.7.2 Ontgraven en aanvullen cunet

- Er dient een cunet te worden ontgraven voor de fundatieplaat van de nieuwe slibselectie-installatie naast de anaerobe tank, de opstelplaats roostergoedcontainer en de uitbreiding van de verhardingen (zie Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 en Bouwkundige tekening nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1101.
- De vrijkomende grond dient naar soort gescheiden in depot te worden gezet voor hergebruik (teellaag en klei).
- Het cunet t.b.v. het gesloopte lavafilter volgens par. 3.6.3 dient te worden aangevuld met de vrijkomende grond uit het cunet voor de nieuwe betonplaat voor de slibselectie-installatie en lavafilters. Eerst dient de klei te worden aangevuld en vervolgens de teellaag. De aan te vullen grond dient te worden verdicht in lagen van 0,3 m.

### 3.7.3 Leidingsleuven

- Er dient een leidingsleuf te worden ontgraven en aangevuld voor het (deels) verwijderen van de bestaande luchtleiding ø250 mm tussen het lavafilter en het ontvangwerk zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 Terrein lay-out bestaande situatie met leidingen en sloopwerkzaamheden.
- Er dient een gat te worden gegraven en aangevuld voor het aanbrengen van een condensput met een diameter van ca. 500 mm een hoogte van ca. 2000 mm. Voor de locatie wordt verwezen naar de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 in bijlage B.
- Er dient een leidingsleuf te worden ontgraven en aangevuld voor de bedrijfswaterleiding ø25 mm voor de slibselectie-installatie en lavafilters zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103-Overzicht terreinleidingen nieuw in bijlage B.

- Er dient een leidingsleuf te worden ontgraven en aangevuld voor de percolaatleiding ø110 mm voor de nieuwe lavafilters zoals aangegeven op de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 in bijlage B.
- Er dienen leidingsleuven te worden ontgraven en aangevuld voor het vervangen van de schuifafsluiters in de aanvoerleidingen van de slibbuffer (3 stuks). Voor de locatie en diepteligging wordt verwezen naar de tekeningen 860B0115 Plattegrond en doorsneden slibbuffer en 860M0045 Details afsluiters en auma's slibbuffer in bijlage B.
- Er dienen leidingsleuven te worden gegraven voor het leidingwerk van en naar de slibselectie-installatie conform de tekening in bijlage B (BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103-Overzicht Leidingen nieuw).
- De sleuven dienen, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met de uitkomende grond (teellaag boven). De aan te vullen grond dient te worden verdicht in lagen van 0,3 m.
- De diepteligging van de leidingen is niet bekend en volgt uit het proefsleuvenonderzoek volgens paragraaf. 3.7.1.1. Voor de luchtleidingen dient te worden uitgegaan van een sleufdiepte van 1,5 m en voor de overige leidingen van een sleufdiepte van 1,0 m.

### 3.7.4 Kabelsleuven

- Er dient een kabelsleuf te worden ontgraven en aangevuld voor de kabels naar het nieuwe lavafilter zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101. Dit betreft het tracé van het bestaande lavafilter, waar de bestaande kabels worden opgelengd, tot de wand van het ontvangwerk. Voor de kruisingen met wegen vier mantelbuizen PVC ø110 mm aanbrengen, met een gronddekking van minimaal 0,6 m (t.o.v. bovenkantklinkerverharding). De sleufdiepte is minimaal 0,7 m. Het onderste deel van de sleuf (10 cm) dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling als bedding voor de kabels. Het overige deel van de sleuf dient, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven), verdichten in lagen van 0,3 m.
- Er dienen kabels te worden bijgelegd tussen het blowergebouw en de e-ruimte van het bedrijfs/slibontwateringsgebouw ter plaatse van een bestaand kabeltracé, zoals aangeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101. Hiervoor dient een kabelsleuf te worden ontgraven en aangevuld met een diepte van 0,7 m. De kabelsleuf dient te worden uitgevoerd d.m.v. grondzuigen om beschadiging van bestaande kabels te voorkomen. Graven is niet toegestaan. De onderste 10 cm van de sleuf dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling. Het overige deel van de sleuf dient, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven) en te verdichten in lagen van 0,3 m. Uitgangspunt is dat ter plaatse van de kruisingen met wegen gebruik kan worden gemaakt van bestaande mantelbuizen. Dit wordt tijdens de uitvoering vastgesteld d.m.v. proefsleuven, zie paragraaf. 3.7.1. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan dient de verharding te worden opgebroken en dient er een kabelsleuf te worden gemaakt voor nieuwe mantelbuizen (te verrekenen als meerwerk);
- Kabelsleuf tussen bedrijfsgebouw en de BESS (accu), zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101. Voor de kruisingen met de wegen vier mantelbuizen PVC ø110 mm aanbrengen, met een gronddekking van minimaal 0,6 m (t.o.v. bovenkant verharding). De sleufdiepte is minimaal 0,7 m. Het onderste deel van de sleuf (10 cm) dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling als bedding voor de kabels. De kabelsleuf dient te worden uitgevoerd d.m.v. grondzuigen om beschadiging van bestaande kabels te voorkomen. Graven is niet toegestaan. Het overige deel van de sleuf dient, naar

soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven), verdichten in lagen van 0,3 m.;
- Kabelsleuf van het bedrijfsgebouw naar roostergoedgebouw. Voor de kruisingen met de wegen vier mantelbuizen PVC ø110 mm aanbrengen, met een gronddekking van minimaal 0,6 m (t.o.v. bovenkant verharding). De sleufdiepte is minimaal 0,7 m. Het onderste deel van de sleuf (10 cm) dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling als bedding voor de kabels. De kabelsleuf dient te worden uitgevoerd d.m.v. grondzuigen om beschadiging van bestaande kabels te voorkomen. Graven is niet toegestaan. Het overige deel van de sleuf dient, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven), verdichten in lagen van 0,3 m.;
- Van het roostergoedgebouw naar het blowergebouw. Voor de kruisingen met de wegen vier mantelbuizen PVC ø110 mm aanbrengen, met een gronddekking van minimaal 0,6 m (t.o.v. bovenkant verharding). De sleufdiepte is minimaal 0,7 m. Het onderste deel van de sleuf (10 cm) dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling als bedding voor de kabels. De kabelsleuf dient te worden uitgevoerd d.m.v. grondzuigen om beschadiging van bestaande kabels te voorkomen. Graven is niet toegestaan. Het overige deel van de sleuf dient, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven), verdichten in lagen van 0,3 m.;
- Van het roostergoedgebouw naar de container van blower 5. Voor de kruisingen met de wegen vier mantelbuizen PVC ø110 mm aanbrengen, met een gronddekking van minimaal 0,6 m (t.o.v. bovenkant verharding). De sleufdiepte is minimaal 0,7 m. Het onderste deel van de sleuf (10 cm) dient te worden aangevuld met te leveren zand in aanvulling als bedding voor de kabels. De kabelsleuf dient te worden uitgevoerd d.m.v. grondzuigen om beschadiging van bestaande kabels te voorkomen. Graven is niet toegestaan. Het overige deel van de sleuf dient, naar soort gescheiden, te worden aangevuld met uitkomende grond (teellaag boven), verdichten in lagen van 0,3 m.;

Zie ook rapportage proefsleuven in bijlage K.

### 3.7.5 Slibselectie-installatie

T.b.v. van het nieuwe verdeelwerk en bijbehorende leidingwerk dient het talud achter de betonnen keerwand aangepast te worden. De grond voldoende verdichten.

## 3.8 Funderingswerken

### 3.8.1 Werkzaamheden groot onderhoud

#### 3.8.1.1 Uitbreiding vloer roostergoedcontainer

Er dienen twee funderingspalen te worden geleverd en aangebracht voor de uitbreiding van de containervloer vanwege de inzet van een grotere roostergoedcontainer (zie Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37005).

Specificaties funderingspalen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Paaltype | | | Grondverdringende schroefinjectiepalen; |
| Paaldiameter | | | 300 mm; |
| Aantal | | | 2 stuks; |
| Paalpuntniveau | | | -6,00 m N.A.P. |

I.v.m. het mogelijk voorkomen van puin dienen de boorlocaties te worden voorgeboord. Voor verdere uitvoeringsvoorschriften wordt verwezen naar het Funderingsadvies 10326.1 in bijlage F.
De paalkoppen dienen te worden gesneld, waarbij voldoende wapeningslengte dient te worden overgehouden om op te nemen in de vloer.

De aannemer dient een paalberekening (voor de paal- en paalkopwapening) en een palenplan op te stellen aan de hand van Bouwkundige tekeningen van de opstelplaats, ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Op het palenplan dienen o.a. de paalposities (coördinaten in RD), het paaltype, het paalpuntniveau en een paalkopdetail te worden weergegeven.

### 3.8.2 Slibselectie-installatie

Er dienen zesenvijftig (56) funderingspalen te worden geleverd en aangebracht voor de opstelplaat van de slibselectie-installatie naast de anaerobe tank, zie de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104.
Specificaties funderingspalen:

- Paaltype: grondverdringende schroefinjectiepalen;
- Paaldiameter: 350 mm;
- Aantal: 56 stuks;
- Paalpuntniveau: -5,50 m N.A.P.

I.v.m. het mogelijk voorkomen van puin dienen de boorlocaties te worden voorgeboord. Voor verdere uitvoeringsvoorschriften wordt verwezen naar het Funderingsadvies 10326.1 in bijlage F.
De paalkoppen dienen te worden gesneld, waarbij voldoende wapeningslengte dient te worden overgehouden om in te storten in de funderingsplaat voor het lavafilter.
De aannemer dient een paalberekening (voor de paal-en paalkopwapening) en een palenplan op te stellen aan de hand van Bouwkundige tekeningen opstelplaat tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1120 in bijlage B, ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Op het palenplan dienen o.a. de paalposities (coördinaten in RD), het paaltype, het paalpuntniveau en een paalkopdetail te worden weergegeven.

## 3.9 Betonwerken

### 3.9.1 Engineering

De aannemer dient wapeningsberekeningen en vorm- en wapeningstekeningen op te stellen voor de betonwerken volgens de paragrafen 3.9.2. t/m 3.9.5 ter goedkeuring aan de directie.

Uitgangspunt hiervoor zijn de volgende rapporten en tekeningen die zijn bijgevoegd in bijlage F en B:

- Programma constructieve uitgangspunten renovatie ontvangwerk 230171-34011-3;
- Constructieberekening renovatie ontvangwerk 230171-34012-3;
- Constructieberekening funderingsplaat slibselectie-installatie.
- Funderingsadvies 10326.1;
- Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003;
- Bouwkundige tekening funderingsplaat slibselectie-installatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1121;
- Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37005;
- Bouwkundige tekening dek boven roostergoedinstallatie nieuwe situatie 230171-37006.

De wapeningsberekeningen en vorm- en wapeningstekeningen moeten ter goedkeuring worden ingediend bij de directie.

Voor de specificaties van het beton en de wapening wordt verwezen naar het Programma constructieve uitgangspunten 230171-34011-3 in bijlage F (o.a. sterkte- en milieuklasse). Alle in het zicht liggende oppervlakken dienen als schoonwerk beton te worden uitgevoerd volgens de voorwaarden van de CUR-100.

De aannemer dient de maatvoering van opgegeven doorvoeren en sparingen in het werk te controleren en correct te verwerken in de berekeningen en op de vorm- en wapeningstekeningen.

### 3.9.2 Ontvangwerk en uitbreiding vloer roostergoedgebouw

#### 3.9.2.1 Aanbrengen sparingen en gaten

De volgende sparingen en gaten dienen te worden aangebracht in de bestaande betonconstructie zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171 -37003:

- Sparingen 0,8x0,95 m (bxh) en 1,5x0,95 m (bxh) in de buitenwanden van het ontvangwerk voor de aansluiting van de nieuwe stroomgoot (na het verwijderen van het dek).
- Twee sparingen 1,0x0,5 m (bxh) in de buitenwand van de stroomgoot als toekomstige overstortvoorziening.
- Een sparing met afmetingen van ca. 3,7x0,7 m boven de toegangsdeur tot de containerruimte (d.m.v. zagen). I.v.m. met de aansluiting op een te plaatsen onderslagbalk dient de zaagsnede geheel recht en gelijkmatig te worden uitgevoerd. Aan de bovenzijde in de hoeken dienen inkassingen van 230x170 mm te worden uitgezaagd om de

onderslagbalk te kunnen plaatsen, zie ook de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003, detail HEA 180 balk in bijlage B.

Zie ook de bestaande Wapeningstekening 99056180 wanden ontvangwerk in bijlage B.

- Een sparing met afmetingen van ca. ø0,6 m in het dek van de containerruimte voor de doorvoer van de persleiding van de roostergoedpers.
- Sparingen met een dagmaat van 1,0x1,0m (3 stuks) in het dek van de anaerobe tank voor het aanbrengen van toegangsluiken, zoals aangegeven op Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003.
- Sparingen met een dagmaat van 1,0x0,8 m (2 stuks) in het dek van de selector voor het aanbrengen van toegangsluiken, zoals aangegeven op Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003.
- Vier gaten ca. ø250 mm voor de nieuwe doorvoeren ø100 mm in het dek van de anaerobe tank en selector voor de afzuiging van vuile lucht (d.m.v. boren).
- Drie gaten ca. ø300 mm voor de nieuwe doorvoeren ø150 mm in het dek van de anaerobe tank en selector voor de aanvoer van schone lucht (d.m.v. boren).
- Een gat ca. ø300 mm voor de nieuwe doorvoer van de persleiding van het terreinrioolgemaal in de buitenwand van het ontvangwerk (d.m.v. boren).
- Drie sparingen voor doorvoerstukken DN500mm in het dek van de anaerobe tank en selector;
- Te boren gaten ø300 mm, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2109 t.b.v.:
  - 1 stuk FFM DN200 in put naast retourslibvijzel 1 t.b.v. de persleiding van de slibselectie retourslibpomp 3.
  - Vervangen bestaand muurdoorvoerstuk door 1 stuk FFM DN200 in put naast retourslibvijzel 1 t.b.v. de zuigleiding van de slibselectie retourslibpomp 3
- Te boren gat ø300 mm, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2110 t.b.v.:
  - 1 stuk FFM DN200 in bestaande put van retourslibpomp 2 t.b.v. de zuigleiding van de slibselectie retourslibpomp 4.
- Te boren gaten ø500 mm t.b.v.:
  - 1 stuk Zuig slibselectie FFM DN400 t.b.v. aanvoerpomp buitenwand.
  - 1 stuk Zuig slibselectie FFM DN400 aanvoerpomp binnenwand.
- Te boren gaten ø850 mm, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2103 t.b.v.:
  - 2 stuks FFM DN500 effluentleiding dek. Aan te brengen speciaal vervaardigd muurdoorvoerstuk rekening houden met b.o.k. leiding volgens Bijlage C.
  - 2 stuks FFM DN500 effluentleiding noodoverstort.

De sparingen dienen waterdicht aangestort te worden met beton milieuklasse XA3.

Na het boren en zagen van de sparingen:

- Voor het maken van vierkante sparingen dient in de hoeken voorgeboord te worden om doorzagen in de hoeken te voorkomen.
- De blootliggende wapening dient te worden behandeld met een roestwerend middel;
- Het beton aan de binnenkant van de geboorde en gezaagde sparingen dient te worden opgeruwd;
- Indien in de geboorde sparingen een muurstuk wordt ingestort moeten stekken worden ingeboord waaraan wapening rond het muurstuk kan worden aangebracht met minimaal dezelfde diameter als de aanwezige originele wapening.

#### 3.9.2.2 Bekisting

Het ontvangwerk dient te worden aangepast i.v.m. de plaatsing van twee perforatieroosters en de eventuele toevoeging van een toekomstige zeefgoedinstallatie voor cellulose. Hiertoe dient bekisting te worden toegepast voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie B 230171-37003, Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37005 en Bouwkundige tekening dek boven roostergoedinstallatie 230171-37006 nieuwe situatie in bijlage B:

- Het storten van een niet constructieve vloer dik 0,25 m met een diameter van 1,825 m op het flugsand in de zandvanger. Deze vloer dient gemakkelijk verwijderd te kunnen worden i.v.m. de eventuele plaatsing van een pompinstallatie voor een toekomstige zeefinstallatie voor cellulose.
- Het opstorten van wanden hoog 0,4 m op de bestaande wanden van de roostergoot en de zandvanger.
- Het storten van een tussenwand lang 4,8 m, hoog 1,4 m en dik 0,2 m in de roostergoot.
- Het storten van een tussenwand (stroomprofiel) lang 5m, hoog 1,4m en dik 0,2m in de stroomgoot (t.p.v. huidige zandvanger),
- Het aanstorten van een nieuwe stroomgoot met inwendige afmetingen van 0,8x1,4 m (bxh) en een lengte van ca. 11,53 m tegen de buitenwand van het ontvangwerk. Het toepassen van een ondersteuningsconstructie (zoals stempels) is inbegrepen.
- Het storten van een nieuw dek op de roostergoot, zandvanger en stroomgoot met afmetingen van ca. 12,2x4,25 m en een dikte van 0,2 m. In dit dek worden de volgende sparingen opgenomen:
  - 2 stuks voor de plaatsing van de kettingroosters met afmetingen van 1,4x1,187 m;
  - 2 stuks voor de toegang tot de roostergoten en de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,312x1,0 m en 1,187x1,0 m.
  - 2 stuks voor de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,187x0,15 m;
  - 1 stuk boven de uitstroomkelken met afmetingen van 1,60x0,90 m;
  - 1 stuk voor de eventuele plaatsing van een pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 1,8x1,1 m;
  - 1 stuk voor een eventuele doorvoer voor de persleiding van de pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 0,6x0,6 m;
  - 1 stuk voor de toegang tot de nieuwe omloopgoot met afmetingen van 1,0x0,8 m;
  - 2 stuks voor de noodoverstorten naar de nieuw omloopgoot (schotbalksponning met schotbalken) met afmetingen van 1,0x0,25 m.
- Het storten van de uitbreiding van de vloer voor de roostergoedcontainer met afmetingen van 3,35x1,5 m en een dikte van 0,35 m op een paalfundering volgens paragraaf 3.8.1.
- Het opstorten van de vloer voor de roostergoedcontainer ter plaatse van de verwijderde prefab betonplaat dik 0,25 m met afmetingen van 8x2,0 m (zie ook de bestaande tekening 150931-06-42-004 Ontvangwerk en ANT-overzicht in bijlage B).
- Het opstorten van de vloer in de schakelruimte ontvangwerk naast de Containerruimte. Afmeting over de volle lengte van de ruimte, 600mm diep en 150mm hoog, zie ook tekening (230171-37003-5 - Bouwkundig - Ontvangstwerk nieuwe situatie) in bijlage B.
- Het opstorten van de vloer t.b.v. vlak 1 stuk met dagmaat 0,77x1,80 m voor toegang 3e compartiment anaerobe tank met een betonnen opstort.

- Tevens dient de aannemer de voormalige zandvanger aan te vullen met een te leveren licht aanvulmateriaal (flugsand 850, volumieke massa nat 1200 kg/m3) tot de onderkant van het nieuwe vloerdeel voor de stroomgoot (als verloren bekisting). Hierbij dient het flugsand te worden verdicht in lagen van ten hoogste 0,3 m dik (volgens de voorschriften van de leverancier).

#### 3.9.2.3 Wapening

Het ontvangwerk dient te worden aangepast i.v.m. de plaatsing van twee perforatieroosters en de eventuele toevoeging van een toekomstige zeefgoedinstallatie voor cellulose. Hiertoe dient wapening te worden geleverd en aangebracht voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171 -37003, Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37005 en Bouwkundige tekening dek boven roostergoedinstallatie 230171-37006 nieuwe situatie bijlage B.

- Het storten van een niet constructieve vloer dik 0,25 m met een diameter van 1,825 m op het aan te brengen flugsand in de zandvanger. Deze vloer dient gemakkelijk verwijderd te kunnen worden i.v.m. de eventuele toevoeging van een toekomstige zeefgoedinstallatie voor cellulose.
- Het opstorten van wanden hoog 0,4 m op de bestaande wanden van de roostergoot en de zandvanger. Het inboren en inlijmen van stekken in de bestaande betonconstructie is hierbij inbegrepen.
- Het storten van een tussenwand lang 4,8 m, hoog 1,4 m en dik 0,2 m in de roostergoot. Het inboren en inlijmen van stekken in de bestaande betonconstructie is hierbij inbegrepen.
- Het aanstorten van een nieuwe stroomgoot met inwendige afmetingen van 0,8x1,4 m (bxh) en een lengte van ca. 11,53 m tegen de buitenwand van het ontvangwerk. Het inboren en inlijmen van stekken in de bestaande betonconstructie is hierbij inbegrepen.
- Het storten van een nieuw dek op de roostergoot, zandvanger en stroomgoot met afmetingen van ca. 12,2x4,25 m en een dikte van 0,2 m. In dit dek worden de volgende sparingen opgenomen:
    - 2 stuks voor de plaatsing van de kettingroosters met afmetingen van 1,4x1,187 m;
    - 2 stuks voor de toegang tot de roostergoten en de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,312x1,0 m en 1,187x1,0 m.
    - 2 stuks voor de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,187x0,15 m;
    - 1 stuk boven de uitstroomkelken met afmetingen van 1,60x0,90 m;
    - 1 stuk voor de eventuele plaatsing van een pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 1,8x1,1 m;
    - 1 stuk voor een eventuele doorvoer voor de persleiding van de pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 0,6x0,6 m;
    - 1 stuk voor de toegang tot de nieuwe omloopgoot met afmetingen van 1,0x0,8 m;
    - 2 stuks voor de noodoverstorten naar de nieuw omloopgoot (schotbalksponning met schotbalken) met afmetingen van 1,0x0,25 m;

Het opstorten en uitbreiden van de vloer voor de roostergoedcontainer (als één geheel):

- Het opstorten van de vloer voor de roostergoedcontainer ter plaatse van de verwijderde prefab betonplaat dik 0,25 m met afmetingen van 8x2,0 m (zie ook de bestaande tekening 150931-06-42-004 Ontvangwerk en ANT-overzicht in bijlage B). Het inboren en inlijmen van stekken in de bestaande vloer is hierbij inbegrepen.
- Het storten van de uitbreiding van de vloer voor de roostergoedcontainer met afmetingen van 3,35x1,5 m en een dikte van 0,35 m op een paalfundering.
- Het opstorten van de vloer in de schakelruimte ontvangwerk naast de Containerruimte. Afmeting over de volle lengte van de ruimte, 600 mm diep en 150 mm hoog, zie ook tekening (230171-37003-5 - Bouwkundig - Ontvangstwerk nieuwe situatie) in bijlage B.

- Het opstorten van de vloer t.b.v. vlak 1 stuk met dagmaat 0,77x1,80 m voor toegang 3e compartiment anaerobe tank met een betonnen opstort.

Het inboren en verlijmen van de benodigde stekken voor alle onderdelen.

De aannemer dient rekening te houden met een niet verrekenbare wapeningshoeveelheid van 4200 kg (te leveren en aan te brengen). Dit is gebaseerd op de hoeveelheid wapening (in kg per $m^3$) die is opgegeven in de Constructieberekening renovatie ontvangwerk 230171-34012-3 in bijlage F. Supporten en hulpwapening zijn hierbij inbegrepen. Voor de specificaties van de wapening wordt verwezen naar het Programma constructieve uitgangspunten 230171-34011-3 in bijlage F.

#### 3.9.2.4 Beton

Gewapend beton

Het ontvangwerk dient te worden aangepast i.v.m. de plaatsing van twee perforatieroosters en de eventuele toevoeging van een toekomstige zeefgoed installatie voor cellulose. Hiertoe dient beton te worden gestort voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003 Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37005 en Bouwkundige tekening dek boven roostergoedinstallatie 230171-37006 nieuwe situatie in bijlage B:

- Het storten van een niet constructieve vloer dik 0,25 m met een diameter van 1,825 m op het flugsand in de zandvanger.
- Het opstorten van wanden hoog 0,4 m op de bestaande wanden van de roostergoot en de zandvanger.
- Het storten van een tussenwand lang 4,8 m, hoog 1,4 m en dik 0,2 m in de roostergoot.
- Het aanstorten van een nieuwe stroomgoot met inwendige afmetingen van 0,8x1,4 m (bxh) en een lengte van ca. 11,53 m tegen de buitenwand van het ontvangwerk.
- Het storten van een nieuw dek op de roostergoot, zandvanger en stroomgoot met afmetingen van ca. 12,2x4,25 m en een dikte van 0,2 m. In dit dek worden de volgende sparingen opgenomen:
  - 2 stuks voor de plaatsing van de kettingroosters met afmetingen van 1,4x1,187 m;
  - 2 stuks voor de toegang tot de roostergoten en de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,312x1,0 m en 1,187x1,0 m.
  - 2 stuks voor de plaatsing van schotbalksponningen met afmetingen van 1,187x0,15 m;
  - 1 stuk boven de uitstroomkelken met afmetingen van 1,60x0,90 m;
  - 1 stuk voor de eventuele plaatsing van een pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 1,8x1,1 m;
  - 1 stuk voor een eventuele doorvoer voor de persleiding van de pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met afmetingen van 0,6x0,6 m;
  - 1 stuk voor de toegang tot de nieuwe omloopgoot met afmetingen van 1,0x0,8 m;
  - 2 stuks voor de noodoverstorten naar de nieuw omloopgoot (schotbalksponning met schotbalken) met afmetingen van 1,0x0,25 m.

- Het storten van de uitbreiding van de vloer voor de roostergoedcontainer met afmetingen van 3,35x1,5 m en een dikte van 0,35 m op een paalfundering volgens paragraaf 3.8.1. Hiertoe worden stekken ingeboord in de bestaande vloer.
- Het opstorten van de vloer voor de roostergoedcontainer ter plaatse van de verwijderde prefab betonplaat dik 0,25 m met afmetingen van 8x2,0 m (zie ook de bestaande tekening 150931-06-42-004 Ontvangwerk en ANT-overzicht in bijlage B).
- Storten van een opstorting in de schakelruimte ontvangwerk naast de Containerruimte. Afmeting over de volle lengte van de ruimte, 600 mm diep en 150 mm hoog, zie ook tekening (230171-37003-5 - Bouwkundig - Ontvangstwerk nieuwe situatie) in bijlage B. In de vloer stekken boren en een praktisch wapeningsnet in het midden van de opstorting opnemen.
- Storten van een opstorting t.b.v. vlak 1 stuk met dagmaat 0,77x1,80 m voor toegang 3e compartiment anaerobe tank met een betonnen opstort.
- Nieuw gestorte vloeren en dekken afwerken door te bezemen en de opstortingen vlak afwerken door te spanen.

Voor de specificaties van het beton wordt verwezen naar het Programma constructieve uitgangspunten 230171-34011-3 in bijlage F (o.a. sterkte- en milieuklasse). Alle in het zicht liggende oppervlakken dienen als schoonwerk beton te worden uitgevoerd.

Stampbeton

Tevens dient stampbeton te worden geleverd en aangebracht voor de volgende betonwerken volgens de tekening Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171 -37003 en Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer nieuwe situatie 230171-37004:

- Het aanbrengen van een werkvloer dik 50 mm voor de uitbreiding van de vloer voor de roostergoedcontainer.
- Het aanbrengen van een stroomprofiel van stampbeton ter plaatse van de aansluiting van de nieuwe omloopgoot op de selector (in de hoek), max. hoogte ca. 25 cm, onder een hoek van 45-60°.

#### 3.9.2.5 Betonbescherming (in te storten)

De wanden en het dek van de nieuwe roostergoten en de nieuwe omloopgoot moeten worden voorzien van in te storten HDPE-lining dik 3 mm om aantasting door $H_2S$ te voorkomen. Deze lining dient te worden opgenomen in de bekisting volgens paragraaf. 3.9.2.7 en te worden doorgetrokken tot onder de luikranden van opbouwluiken. Tevens dient deze lining gasdicht te worden aangesloten op de bestaande lining in het ontvangwerk.

De gasdichtheid van de lining, incl. de aansluiting op de bestaande lining, dient te worden aangetoond d.m.v. afvonken. De aannemer dient hiertoe een afvonkprotocol op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Eventuele gebreken aan de lining dienen voor kosten van de aannemer te worden hersteld.

Op de lining dient een niet teruglopende garantie te worden verleend van 10 jaar voor de hechting op de ondergrond (de lining mag niet loslaten) en de gasdichtheid (er mag geen betonaantasting optreden onder de lining). Gedurende de garantieperiode dient de aannemer gebreken aan de lining voor zijn kosten te herstellen, zo ver deze hem verwijtbaar zijn.

#### 3.9.2.6 Betonbescherming (renovatielining)

Er dient HDPE renovatielining dik 3 mm te worden aangebracht ter plaatse van de luiksparingen en de doorvoerstukkken in het dek van de anaerobe tank, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003:

- Er dient HDPE-renovatielining te worden aangebracht in de nieuwe luiksparingen afm. 1,0x1,0 m (3 st) en 1,0x0,8 m (2 stuks) in het dek van de anaerobe tank. Deze lining dient gasdicht te worden aangesloten op de bestaande lining en te worden doorgetrokken tot onder de luikranden van de nieuwe luiken.
- I.v.m. de plaatsing van nieuwe, overmaatse luiken voor de hyperboloïde dient de lining in de bestaande luiksparingen te worden doorgetrokken zodat deze onder de nieuwe luikranden komt te liggen. Dit betreft 3 luiken met een dagmaat van 2,5x1,1 m en 2 luiken met een dagmaat van 2,0x1,0 m. Deze luiken zijn ca. 0,1 m overmaats (rondom) t.o.v. de betonsparingen zodat de veiligheidsroosters buiten de betonsparingen vallen. De doorgetrokken lining dient gasdicht te worden aangesloten op de bestaande lining.
- De nieuwe doorvoerstukken dienen gasdicht te worden aangesloten.

De gasdichtheid van de lining dient te worden aangetoond d.m.v. afvonken. De aannemer dient hiertoe een afvonkprotocol op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij de directie. Eventuele gebreken aan de lining dienen voor kosten van de aannemer te worden hersteld.

De aangebrachte HDPE lining 3 mm onder het dek van de anaerobe tank dient gecontroleerd middels afvonken op 10 kV.

Op de lining dient een niet teruglopende garantie te worden verleend van 10 jaar voor de hechting op de ondergrond (de lining mag niet loslaten) en de gasdichtheid (er mag geen betonaantasting optreden onder de lining). Gedurende de garantieperiode dient de aannemer gebreken aan de lining voor zijn kosten te herstellen, zo ver deze hem verwijtbaar zijn.

#### 3.9.2.7 Dicht storten sparingen en instorten doorvoeren

<u>Dicht storten sparingen</u>

De volgende sparingen dienen te worden dichtgestort met krimparme mortel K70, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171 -37003:

- Het dicht storten van de sparingen met afmetingen van 0,55x0,55 m (1 stuk) en 0,45x0,45 m (1 stuk) in het dek van de containerruimte. In deze sparingen dienen stekken te worden ingeboord en verlijmd en wapening te worden aangebracht conform de bestaande wapening (te leveren). Hiervoor wordt verwezen naar de Wapeningstekening vloer en dek ontvangwerk 99056174 in bijlage B.

Instorten doorvoeren

De volgende doorvoeren dienen waterdicht te worden dichtgestort met beton milieuklasse XA3, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003.

- Het instorten van een te leveren doorvoer RVS 316 ø150 mm in het nieuwe dek bij de uitstroomkelken voor de vuile luchtleiding naar het lavafilter.
- Het instorten van een te leveren doorvoer RVS 316 ø200 mm in het nieuwe dek ter plaatse van de voormalige zandvanger voor de vuile luchtleiding naar het lavafilter.
- Het instorten van een doorvoer ø400 mm voor de persleiding van waspers in de sparing ø600 mm in het dek van de containerruimte. Deze doorvoer wordt toegeleverd vanuit werktuigbouw.
- Het instorten van 4 stuks te leveren doorvoeren RVS 316 ø100 mm in het dek van de anaerobe tank voor de vuile luchtleidingen naar het lavafilter.
- Het instorten van 3 stuks te leveren doorvoeren RVS 316 ø150 mm in het dek van de anaerobe tank en selector voor de aanvoer van schone lucht.
- Het instorten van een doorvoer ngij DN 150 in de wand van het ontvangwerk voor de persleiding van het terreinrioolgemaal. De doorvoer wordt toegeleverd vanuit werktuigbouw.
- Het instorten van een doorvoer ngij DN 150 in de vloer van de nieuwe omloopgoot voor de persleiding van het terreinrioolgemaal. De doorvoer wordt toegeleverd vanuit werktuigbouw.

In deze post zijn alle benodigde voorzieningen voor het dicht storten van sparingen en instorten van doorvoeren inbegrepen, waaronder bekisting en ondersteuningsconstructies.

### 3.9.3 Beluchtingstanks

#### 3.9.3.1 Aanbrengen sparingen en gaten

De volgende sparingen en gaten dienen te worden aangebracht in de bestaande betonconstructie, zie doorsnede B-B tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120-Overzicht beluchtingstank sloop:

- 2 stuks FFM DN250;
- 2 stuks FFM DN150;
- 1 stuks FFM DN100.

De sparingen dienen waterdicht aangestort te worden met beton milieuklasse XA3.

Na het boren van de sparingen:

- De blootliggende wapening dient te worden behandeld met een roestwerend middel;
- Het beton aan de binnenkant van de geboorde en gezaagde sparingen dient te worden opgeruwd;
- Indien in de geboorde sparingen een muurstuk wordt ingestort moeten stekken worden ingeboord waaraan wapening rond het muurstuk kan worden aangebracht met minimaal dezelfde diameter als de aanwezige originele wapening.

### 3.9.4 Slibverwerkingsgebouw

Er dienen drie nieuwe vloerdoorvoeren gerealiseerd te worden om de nieuwe bandindikker aan te sluiten op het bestaande leidingwerk in de kelder.

Het betreffende de volgende te boren gaten in vloer bij de bandindikker, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2115:

- 1 stuk FFM DN150;
- 1 stuk FFM DN100;
- 1 stuk FFM DN80.

Bijkomende werkzaamheden: het dicht storten met beton van vloerdoorvoeringen die komen te vervallen.

### 3.9.5 Blowergebouw

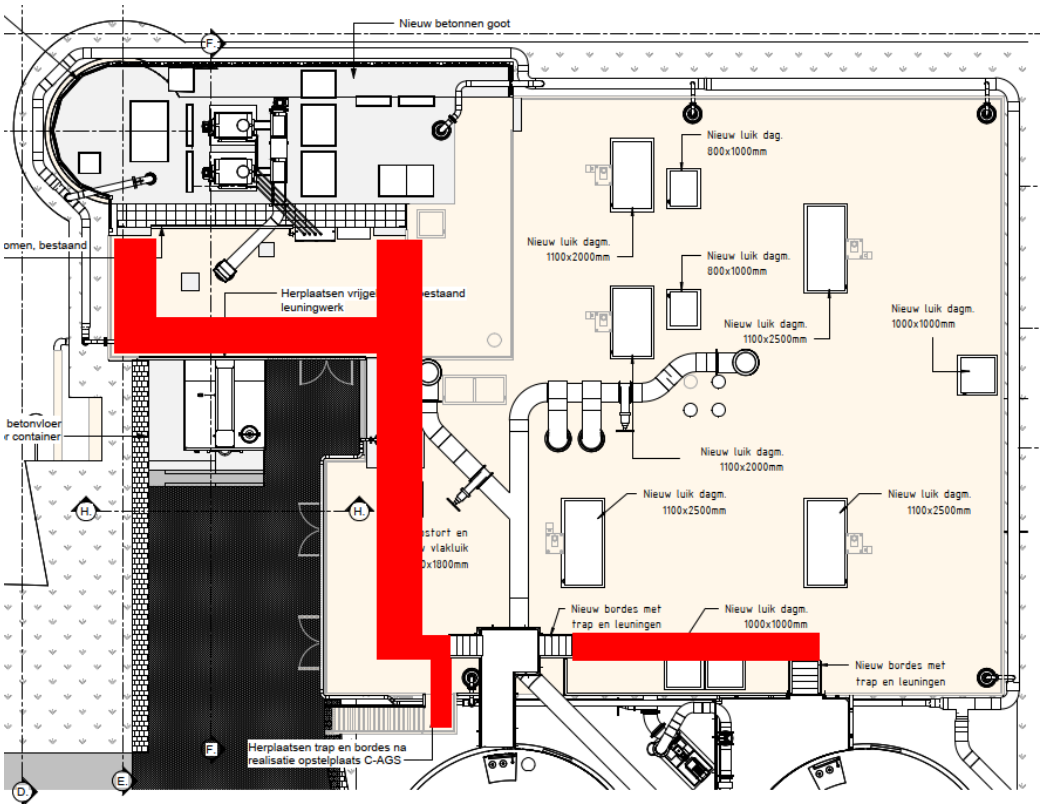
In het blowergebouw dient de bestaande betonnen opstort vergroot te worden, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2116. Het inboren en inlijmen van stekken in de bestaande vloer is hierbij inbegrepen.

Alle in het zicht liggende oppervlakken dienen als schoonwerk beton te worden uitgevoerd en vlak spanen.

### 3.9.6 Antislipcoating

Op het dek van het ontvangwerk en de selector/anaerobe tank dient anti-slipcoating te worden toegepast rondom de roostergoedinstallatie en op de looproute naar de roostergoedinstallatie toe.

Coating RAL 7030 ingestrooid met zand. Breedte van de looproutes 1,5m.

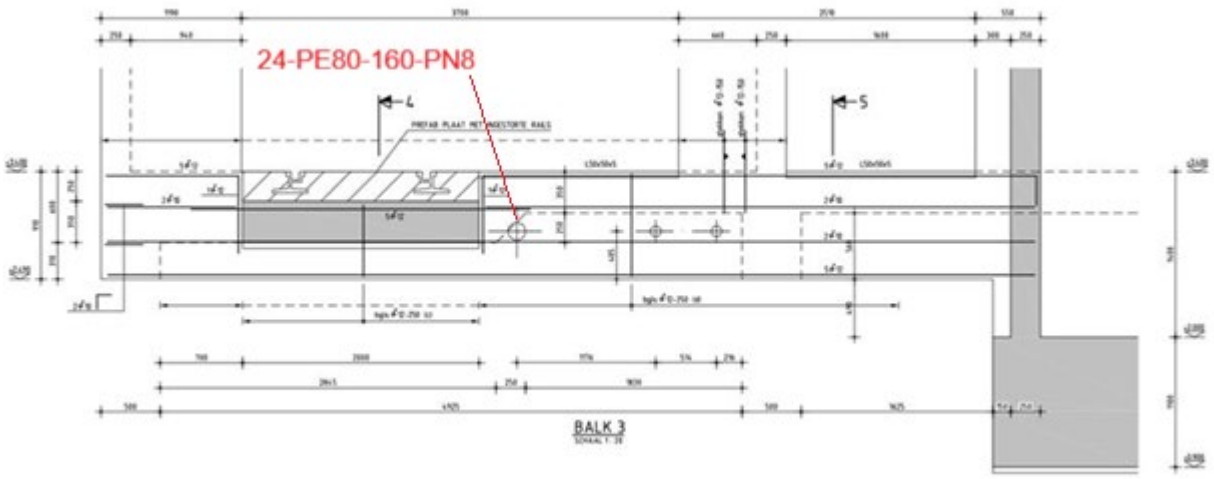



*Figuur 5: looproutes dek ontvangwerk en selector/anaerobetank*

### 3.9.7 Stelpost stootplaten

De aannemer dient een stelpost op te nemen ter grootte van €2.000,- voor de engineering, levering en aanbrengen van 3 stuks stootplaten met afmetingen van 2,0x3,0x0,16 m ter plaatse van de uitbreiding van de containervloer, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening vloer roostergoedcontainer 230171-37005 in bijlage B. Deze stootplaten kunnen in het werk gestort of prefab worden uitgevoerd (ter keuze aannemer).

Bijbehorende werkzaamheden:
De nieuwe stootplaten liggen in de nieuwe situatie in het tracé van de bestaande aanvoerleiding 24-PE80-160-PN8. Deze aanvoerleiding 24-PE80-160-PN8 ter plaatse van de uitbreiding van de containervloer en de nieuwe stootplaten over een lengte van ca. 10 m opnemen en dieper aanleggen. Inclusief leveren en aanbrengen van PE-expansiestuk, bochtstukken en tekortkomende materialen.




*Figuur 6: tekening Ontvangwerk en ANT-overzicht 150931-06-42-004*

Dit is alleen van toepassing indien de bestaande stootplaten volgens de tekening Ontvangwerk en ANT-overzicht 150931-06-42-004 in bijlage B daadwerkelijk aanwezig zijn. Dit dient tijdens de uitvoering in het werk te worden gecontroleerd in bijzijn van de directie.

### 3.9.8 Onderslagbalk toegang containerruimte

Volgens paragraaf 5.5 van de Constructieberekening renovatie ontvangwerk 230171-34012 in bijlage F dient er een onderslagbalk HEA 180 te worden geleverd en aangebracht te worden in de vergrote toegang tot de containerruimte. Dit is noodzakelijk om de betonconstructie te versterken. Boven in de hoeken van de toegang dienen inkassingen te worden uitgezaagd om de onderslagbalk te kunnen plaatsen (zie de sloopwerkzaamheden).
Aan beide zijden moet de ligger een oplegging hebben van 150 mm. De betekent dat de ligger een totale lengte dient te hebben van ca. 4 m incl. de opleggingen. De stalen balk dient

thermisch te worden verzinkt en gepoedercoat in een nader te bepalen en af te stemmen met directie kleur (duplexsysteem).

De balk wordt in de inkassingen geplaatst en aan de bovenzijde en ter plaatse van de opleggingen aangegoten met krimparme gietmortel sterkteklasse K30. Hiervoor wordt verwezen naar de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003, detail HEA 180 balk in bijlage B. Het aangieten dient zorgvuldig te gebeuren omdat de krachten van de betonconstructie via de mortel worden overgedragen naar de onderslagbalk en van daaruit naar de opleggingen.
Alle voorzieningen om de mortel te kunnen gieten zijn bij de bestekspost inbegrepen (zoals bekisting en ondersteuningsconstructies).

### 3.9.9 Slibselectie-installatie

#### 3.9.9.1 Bekisting

Voor de opstelplaats van de slibselectie-installatie dient een nieuwe funderingsplaat met keerwand te worden aangebracht. Hiertoe dient bekisting te worden toegepast voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1121 in bijlage B. Funderingsplaat aanleggen onder afschot conform tekeningen. Opstortingen voor de installatie horizontaal aanleggen. Bovenzijde betonplaat gebezemd afwerken, de opstortingen spanen.

#### 3.9.9.2 Wapening

Voor de opstelplaats van de slibselectie-installatie dient een nieuwe funderingsplaat met keerwand te worden aangebracht. Hiertoe dient wapening te worden aangebracht voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1121.

De aannemer dient rekening te houden met een niet verrekenbare wapeningshoeveelheid van 3650 kg (te leveren en aan te brengen). Dit is gebaseerd op de hoeveelheid wapening (in kg per $m^3$) die is opgegeven in de Constructieberekeningen in bijlage F. Supporten en hulpwapening zijn hierbij inbegrepen Voor de specificaties van de wapening wordt verwezen naar de constructieve uitgangspunten in bijlage F.

#### 3.9.9.3 Beton

Gewapend beton

Voor de opstelplaats van de slibselectie-installatie dient een nieuwe funderingsplaat met keerwand te worden aangebracht. Hiertoe dient beton te worden geleverd en gestort voor de betonwerken volgens de Bouwkundige tekeningen in bijlage B (BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1121 – Betonplaat - afmetingen) Voor de specificaties van het beton wordt verwezen naar de constructieve uitgangspunten in bijlage F (WAPA230171-34011-3 Programma constructieve uitgangspunten o.a. sterkte- en milieuklasse) en het constructief ontwerp in bijlage F

(Constructief ontwerp Slibselectie WbD - BK3470). Alle in het zicht liggende oppervlakken dienen als schoonwerk beton te worden uitgevoerd en te worden gebezemd. De opstortingen vlak spanen.

Stampbeton

Tevens dient stampbeton te worden geleverd en aangebracht voor een werkvloer dik 50 mm voor de funderingsplaat voor de slibselectie-installatie volgens de Bouwkundige tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1101.

#### 3.9.9.4 Dicht storten sparingen en in te storten onderdelen

In te storten voorzieningen, zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1122 - Betonplaat - Instorten leidingen in bijlage B:

- 1 stuk plaatstalen verloren bekistingsbuis DN200 en 2 stuks GY F-stuk DN200 zwaarslibafvoerleiding.
- 1 stuk plaatstalen verloren bekistingsbuis DN200 en 2 stuks GY F-stuk DN250 retourslibleiding.
- 1 stuk HDPE ø110 mm percolaatleiding.
- Tevens dienen twee te leveren doorvoeren HDPE ø25 mm te worden ingestort voor de aansluiting van de bedrijfswaterleiding ter plaatse van de ventilatorkast (zie ook paragraaf 3.15.4.1). De exacte locatie is ter bepaling aannemer en dient te worden verwerkt op door de aannemer op te stellen vorm- en wapeningstekeningen.
- De diverse in te storten onderdelen in de funderingsplaat slibselectie-installatie conform tekeningen C, WTB, en E&PA.

In deze post zijn alle benodigde voorzieningen voor het dicht storten van sparingen en instorten van doorvoeren inbegrepen, waaronder bekisting en ondersteuningsconstructies

## 3.10 Metaalwaren

### 3.10.1 Detailengineering

De detailengineering van de metaalwaren dient te worden uitgevoerd door de aannemer in de uitvoeringsfase. Dit betreft het opstellen van berekeningen en detailtekeningen.

De aannemer dient de opgegeven maatvoering van de metaalwaren in het werk te controleren en correct te verwerken in de berekeningen en op de detailtekeningen.

### 3.10.2 Werkzaamheden groot onderhoud

#### 3.10.2.1 Loopbordes naast roostergoedinstallatie

Om een gelijkvloerse werkruimte te creëren naast de perforatieroosters dient een loopbordes te worden aangebracht op het dek op de containerruimte, zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003 in bijlage B. De afmetingen van het loopbordes zijn ca. 9,0x0,7x0,4 m (lxbxh). Voor de toegang tot het loopbordes dienen twee trappen breed 1 m te worden aangebracht.

Specificaties loopbordes met trappen:

- Beloopbare uitvoering, te berekenen op een veranderlijke belasting van 3 kN/m$^2$.
- Uitvoering als een stalen draagconstructie op kolommen met GVK-looproosters.
- Conservering staalprofielen: thermisch verzinkt met poedercoating in een nader te bepalen en af te stemmen met directie kleur (duplexsysteem).
- Verankering met chemische ankers RVS A4 op het dek boven de containerruimte.

### 3.10.2.2 Schotbalksponningen

Voor het droogzetten van de perforatieroosters en omloopgoot dienen de volgende schotbalksponningen met schotbalken te worden geleverd en aangebracht, zoals aangegeven op tekening:

- 3 stuks met afmetingen van 1,187x1,35 m (bxh) in de roostergoot;
- 1 stuk met afmetingen van 1,312x1,35 m (bxh) in de roostergoot;
- 1 stuk met afmetingen van 0,8x1,35 m (bxh) in de omloopgoot.

Aanvullend dient een opslagrek voor de schotbalken te worden geleverd en aangebracht. De locatie van dit opslagrek is nader te bepalen in overleg met de directie.

Tevens dienen schotbalksponningen met schotbalken te worden aangebracht in de sparingen voor de noodoverstorten tussen de roostergoot en omloopgoot:

- 2 stuks met afmetingen van 1x0,74 m (bxh), niveau onderkant sparing 6,70 m +N.A.P.

In de sparingen dienen 2 stuks te leveren schotbalken hoog 0,1 m te worden aangebracht om het gewenste overstortniveau van 6,80 m +N.A.P. te bereiken.

De specificaties van de schotbalksponningen en schotbalken zijn als volgt:

- Sponning:
  - RVS 316 U-profiel;
  - EPDM-afdichtingsprofiel;
  - RVS 316 vlakke drempel.
- Bevestiging sponning:
  - Drempel en sponningen vastzetten met boorankers op de betonconstructie.
- Schotbalken:
  - Materiaal aluminium;
- Toebehoren:
  - Handgrepen t.b.v. het uitnemen van de schotbalken.

### 3.10.2.3 RVS-overstortrand

Er dient een verstelbaar RVS 316 overstortmes te worden geleverd en aangebracht om de lagere overstortrand van de anaerobe tank naar de beluchtingstanks op hetzelfde niveau te brengen als de hogere (5,72 m + N.A.P.). Zo wordt een gelijkmatige aanvoer verkregen naar de beluchtingstanks. Voor de locatie van het overstortmes wordt verwezen naar de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003-in bijlage B.

Het overstortmes dient te worden uitgevoerd als een RVS 316 plaat met afmetingen van ca. 2x0,2 m (bxh) en een dikte 3 mm en te worden voorzien van slobgaten voor montage (2 stuks). De plaat dient met twee te leveren chemische ankers M12 voor de overstortrand te worden gemonteerd (te verlijmen). Hiertoe dienen 2 stuks gaten te worden geboord in de betonwand.

### 3.10.2.4 Leuningwerk

Het bestaande aluminium leuningwerk ter plaatse van de roostergoten, de zandvanger en het dek van de containerruimte dient te worden opgenomen en in depot gezet voor het hergebruik (zie de sloopwerkzaamheden).

Het opgenomen leuningwerk dient te worden herplaatst op de onderstaande locaties zoals aangegeven de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003 in bijlage B:

- Het bestaande dek van de containerruimte, aan de noordzijde en aan de westzijde (o.a. waar een gat in het leuningwerk is gevallen door de sloop van de polyester behuizing);
- Op het nieuwe loopbordes naast de roostergoedinstallatie volgens paragraaf. 3.11.2, tussen de appendagekast en de trap.



*Figuur 7: Leuningwerk op dek*

Waar nodig dienen modificaties te worden gedaan om het leuningwerk pas te maken of nieuwe leuningdelen tussen te plaatsen. Met eventueel levering tekortkomende materialen. Materialisatie en details conform bestaand. Overtollig leuningwerk blijft in eigendom van het waterschap en dient in depot te worden gezet (zie de sloopwerkzaamheden).

### 3.10.2.5 Opbouwluiken en vlakluiken

Er dienen diverse aluminiumluiken met RVS 316 veiligheidsroosters te worden geleverd en aangebracht zoals aangegeven op de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie 230171-37003 in bijlage B en in Figuur 7: Leuningwerk op dek

Opbouwluiken:

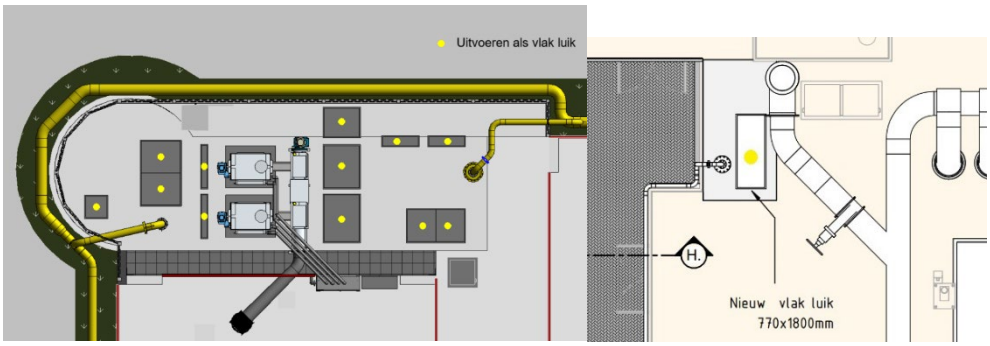
- 2 stuks met een dagmaat van 0,8x1,0m in het dek van de selector voor het aanbrengen van toegangsluiken;
- 3 stuks met een dagmaat van ca. 2,5x1,1 m in het dek van de anaerobe tank ter plaatse van de hyperboloïde mengers;
- 2 stuks met een dagmaat van ca. 2,0x1,1 m in het dek van de selector ter plaatse van de hyperboloïde mengers;
  3 stuks met een dagmaat van 1,0x1,0 m in het dek van de anaerobe tank voor het aanbrengen van toegangsluiken.

De opbouwluiken, behoudens de luiken boven de hyperboloide mengers, dienen te worden uitgevoerd conform de standaard details van het waterschap, zie 1953855-v1-000B0001 - Tekening standaard gasdicht luik in bijlage J.

De nieuwe luiken ter plaatse van de hyperboloïde mengers dienen rondom ca. 5-10 cm overmaats uitgevoerd te worden zodat de veiligheidsroosters (incl. scharnieren en oplegging) buiten de luiksparing vallen. De roosters worden hiertoe op de luikranden gemonteerd, waarbij de luiksparing volledig vrij moet blijven. Dat biedt de mogelijkheid om de hyperboloïde mengers uit te nemen zonder de veiligheidsroosters te verwijderen, wat in de huidige situatie wel noodzakelijk is.

Vlakluiken:

- Locatie vlakluiken zie Figuur 8: 3.11.5.1 hieronder. De luiken met een bolletje worden vlakluiken.
- 2 stuks voor de toegang tot de roostergoten en de plaatsing van schotbalksponningen met een dagmaat van 1,312x1,0 m en 1,187x1,0 m;
- 2 stuks voor de plaatsing van schotbalksponningen met een dagmaat van 1,187x0,15 m;
- 1 stuk boven de uitstroomkelken met een dagmaat van 1,60x0,90 m;
- 1 stuk voor de eventuele plaatsing van een pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met een dagmaat van 1,8x1,1 m;
- 1 stuk voor een eventuele doorvoer voor de persleiding van de pompinstallatie t.b.v. de zeefinstallatie voor cellulose met een dagmaat van 0,6x0,6 m;
- 1 stuk voor de toegang tot de nieuwe omloopgoot met een dagmaat van 1,0x0,8 m;
- 2 stuks met een dagmaat van 1,0x0,25 m voor de noodoverstorten naar de nieuw omloopgoot;
- 1 stuk met dagmaat 0,77x1,80 m voor toegang overstort naar beluchtingsstraat 2 met een betonnen opstort.




*Figuur 8: 3.11.5.1*

Functionele omschrijving luiken en bijbehorende veiligheidsrooster zie onderstaand overzicht:

| |
|---|
| Luiken zijn gas- en stankdicht. |
| Luik voorzien van handgreep en ten minste twee stuks scharnieren. |
| Scharnieren voorzien van kunststof glijlagers. |
| Luiken uitvoeren als opbouwluik met uitzondering van luiken die in een looproute zijn gesitueerd. Luiken in de looproute zijn als vlakke luiken worden uitgevoerd. |
| Beloopbare luiken zijn geschikt voor een puntbelasting van 180 kg. |
| Afmetingen toegangsluiken; dagmaat ten minste 80 x 120 cm. |
| Afmetingen hijsluiken; dagmaat afstemmen op grootste te hijsen onderdelen met een extra marge van ten minste 10 cm aan weerszijden. |
| Afdichtingsrubber toepassen als gesloten celrubber dat vorst-, weer-, olie- en insectbestendig is (bv. CR-rubber/Neopreen). Rubbers moeten zonder veel moeite kunnen worden vervangen. |
| Luiken boven droge ruimten geïsoleerd uitvoeren om condens te voorkomen. Binnenzijde geïsoleerd luik hoeft niet belastbaar te zijn. |
| Luiken zijn voorzien van kneveling met sleutel imbus 14mm. |
| Luiken zijn voorzien van terugval beveiliging die met één hand ontkoppeld kan worden om het luik te kunnen sluiten. |
| Luiken zijn af te sluiten met een hangslot. |
| Luiken zijn voorzien van aardingsmogelijkheid. |
| Luiken zijn vervaardigd uit Aluminium ($AlMg_3$). |
| Luiken aan beloopbare zijde voorzien van anti-slip profiel. |
| Luiken waardoor gehesen moet kunnen worden dienen geheel te kunnen worden geopend (≥180°) zodat meer ruimte ontstaat bij hijsen. |
| Onder toegangsluiken en hijsluiken een veiligheidsrooster aanbrengen. |
| Belasting van veiligheidsroosters is 600kg puntbelasting en 800kg/m². |
| Veiligheidsroosters waardoor gehesen moet kunnen worden dienen geheel verwijderd te kunnen worden. |

| |
|---|
| Veiligheidsroosters waardoor gehesen moet kunnen worden bestaan uit twee delen die zijn voorzien van een hijskabeldoorlaat. |
| Veiligheidsroosters zijn uit RVS316 vervaardigd. |
| Veiligheidsroosters bieden goed zicht in de ruimte eronder. |

### 3.10.2.6 Geleiderails roostergoedcontainer

Er dienen RVS 316 geleiderails te worden geleverd aangebracht boven op de nieuw gestorte vloer voor de roostergoedcontainers met een lengte van 8 m (2 stuks), incl. verankering op de vloer met chemische ankers RVS A4. Deze rails dienen te worden afgestemd op de in te zetten roostergoedcontainer volgens opgave van het waterschap (afmetingen ca. 6x2,5x2,0 m). Voor de specificaties van de roostergoedcontainer wordt verwezen naar het document 1794313-v1-190068-800 Zeefgoedcontainer RGC in bijlage E.

### 3.10.2.7 Montage lichtmasten

De civiele aannemer dient vijf lichtmasten te monteren op het dek van het ontvangwerk en de anaerobe tank, zoals aangegeven in hoofdstuk 4 Elektrotechniek, paragraaf. 4.5.6, onderdeel lichtinstallatie. De levering van de lichtmasten inclusief bevestigingsmaterialen valt onder hoofdstuk 4 Elektrotechniek. De locatie is indicatief aangegeven in paragraaf. 4.5.6 en de berekening 230171-56003-0 Werkverlichting dek Roostergoed 241008 in bijlage E, maar is nader te bepalen en af te stemmen met directie door de aannemer in de uitvoeringsfase (in overleg met de directie).

Voor de montage van de lichtmasten dient rekening te worden gehouden met de volgende werkzaamheden:

- Hijswerkzaamheden;
- Boren gaten in betondek voor verankering (volgens opgave leverancier lichtmasten);
- Plaatsen en verlijmen ankers (volgens opgave leverancier lichtmasten);
- Ondersabelen lichtmasten, inclusief levering mortel.

### 3.10.2.8 Uitklimvoorzieningen

Bij de beluchtingstank dienen 6 uitschuifbare uitklimladders met klaphek te worden geleverd en aangebracht, volgens principetekening overzicht uitschuifbare ladders in Bijlage J Voor de locaties wordt verwezen naar tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2106 - Overzicht beluchtingstank.

De aannemer dient de bestaande uitklimvoorzieningen in de anoxische en aerobe tanks te verwijderen en af te voeren.
Bijbehorende werkzaamheden:
Verwijderen en afvoeren van een deel van de bestaande hijsbalken, zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-W-2120-Overzicht beluchtingstank sloop.



*Figuur 9: Uitklimladder*

### 3.10.2.9 Valbeveiligingen

Uit veiligheidsoverwegingen dienen nabij de luiken op de selector en anaerobe tank voorzieningen te worden geleverd en aangebracht om aangelijnd te zijn indien deze luiken open staan. Dit als beheersmaatregel op het risico van vallen in deze tanks. De voorzieningen dienen te bestaan uit ankerpotten voor de plaatsing van een ankerpaal waaraan men aangelijnd kan worden. De leveringsomvang bestaat uit:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Te treffen voorziening | | | Ankerpotten; |
| Fabricaat | | | FELIX Safety; |
| Type | | | Opbouw; |
| Aantal | | | 7 stuks; |
| Locatie/positionering | | | Nabij de bestaande luiken, exacte positionering i.o.m. opdrachtgever |
| Bevestigings-materialen | | | Chemische ankers RVS A4 volgens opgave leverancier (in te boren en te verlijmen). |

De ankerpaal behoort niet tot de levering. Deze is reeds aanwezig op locatie, reden waarom het fabricaat van de te leveren ankerpotten is voorgeschreven.

#### 3.10.2.10 Scherm roostergoedinstallatie

Aan de noord-/oostzijde van de nieuwe roosterinstallatie dient een scherm te worden geleverd en geplaatst om de installatie aan het zicht te onttrekken, zoals aangegeven op 230171-37003. Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatie. Dit scherm doet tevens dienst als geluidsscherm.

De specificaties van het scherm zijn als volgt:

- Hoogte: 2,0 m;
- Lengte: ca. 22 m;
- Opbouw: stalen kolommen van kokerprofiel h.o.h. ca. 2 m met daartussen Cannasette-geluidsschermen (of gelijkwaardig). Uitvoering met stalen schopranden hoog 0,1 m tussen kolommen. De schoprand zorgt tevens voor enige afstand tussen de schotten en het beton, wat de levensduur ten goede komt;
- Conservering stalen kolommen en schopranden: thermisch verzinken en poedercoaten in nader te bepalen kleur (duplexsysteem);
- Verankering stalen kolommen op betonconstructie met in te boren chemische ankers RVS A;
- Dimensionering en detailengineering scherm door aannemer;
- De aannemer dient detailtekeningen van het scherm op te stellen en ter goedkeuring in te dienen bij de directie.

### 3.10.3 Slibselectie-installatie

#### 3.10.3.1 Aanrijbeveiliging

Bij de slibselectie-installatie dient aanrijbeveiliging te worden geleverd en aangebracht. Voor de locatie wordt verwezen naar tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 - Overzicht terreininrichting nieuw.

## 3.11 Terreinleidingen

### 3.11.1 Amoveren terreinleidingen

De volgende leidingen dienen te worden geamoveerd en afgevoerd, zoals aangegeven op de Terrein lay-out bestaande situatie met leidingen en sloopwerkzaamheden BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 - Overzicht sloop lay-out in bijlage B:

- Luchtleidingen HDPE ø250 mm.
- Tijdelijke leiding onder de betonplaat van de slibselectie-installatie

De stortkosten zijn voor rekening van de aannemer.

### 3.11.2 Dichtschuimen terreinleidingen

Indien een deel van de bestaande luchtleiding HDPE ø250 mm achterblijft onder de asfaltverharding; Om opbreken van het asfalt te voorkomen dient dit deel van de luchtleiding te worden dichtgeschuimd met schuimbeton, zie ook BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 - Overzicht

sloop lay-out met leidingen en sloopwerkzaamheden in bijlage B. Alle benodigde voorzieningen voor het dichtschuimen van de leiding zijn inbegrepen.

### 3.11.3 Engineering terreinleidingen

Voorafgaand aan de aanleg dient de aannemer het ontwerp van al het nieuwe terreinleidingwerk uit te werken aan de hand van het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek volgens paragraaf. 3.7.1.1 en de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 in bijlage B. Dit betreft onder andere het toevoegen van leidingdieptes (b.o.k.-hoogtes) en bocht- en hulpstukken. Leidingen dienen met tenminste 600 mm gronddekking gelegd te worden, waarbij de minimale afstand met te kruisen leidingen tenminste 100 mm bedraagt. De verrijkte terreinleidingentekening dient ter goedkeuring te worden ingediend bij de directie.

### 3.11.4 Aanleggen terreinleidingen

#### 3.11.4.1 Terreinleidingen

Er dienen de volgende terreinleidingen te worden geleverd en aangelegd, zie de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 in bijlage B:

- Bedrijfswaterleiding HDPE ø25 mm vanuit de bestaande hydrantleiding. Deze leiding dient ondergronds te worden aangelegd onder de funderingsplaat en middels een doorvoer in de ventilatorkast (2 stuks) te worden gebracht, zodat er geen isolatie nodig is en geen struikelgevaar wordt geïntroduceerd.
- Percolaatleiding PVC ø110 mm SN8 naar de bestaande terreinriolering. De percolaatleiding dient te worden aangesloten op de bestaande terreinriolering PVC ø160 mm. Hiertoe dient een PVC T-stuk ø 160-125 mm te worden geleverd en ingebouwd.
- In de percolaatleiding dient een te leveren percolaatput ca. ø800 mm met waterslot te worden opgenomen om uittreding van vuile lucht uit het lavafilter tegen te gaan. Zie paragraaf 0 Percolaatleiding
- Retourslibleiding 60-PE100-200-SDR17 (200x11.9 mm) vanaf retourslibvijzel 1 tot aan Y aansluiting gezamenlijke retourslibleiding
- Retourslibleiding 61-PE100-200-SDR17 (200x11.9 mm) vanaf retourslibpomp 2 tot aan Y aansluiting gezamenlijke retourslibleiding
- Retourslibleiding 62-PE100-250-SDR17 (315x18.7 mm) vanaf Y aansluiting bij retourslibvijzel 1 tot aan gietijzeren flensaansluitstuk in de fundatieplaat
- Slibselectie spuislibleiding 63-PE100-90-SDR17 (90x5.4 mm) aangesloten op de bestaande persleiding surplusslibpomp 1 (20-PE80-90-PN8).
- Ter plaatse van de aansluitingen op de retourslibgemalen en de fundatieplaat nodulair gietijzeren pendelstukken opnemen in de kwaliteit PN10.
- Alle nieuwe rioleringsleidingen rond de slibselectie-installatie dienen aangesloten te worden op de bestaande riolering DN200 conform terreintekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 Overzicht terreinleidingen nieuw.



*Figuur 10: Locatie hydrant bedrijfswaterleiding in plantsoen*

### 3.11.4.2 Afvoerleiding percolaat roostergoedcontainer

Er dient een leiding PVC ø125 mm SN8 te worden geleverd en aangelegd tussen de kolk in de molgoot bij de roostergoedcontainer (nieuwe aan te brengen) en de bestaande terreinriolering PVC ø125 mm om het percolaat van de roostergoedcontainer af te voeren, zoals aangegeven op de Terrein lay-out nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 in bijlage B. Hiertoe dient een te leveren PVC T-stuk ø 125-125 mm te worden ingebouwd in de bestaande terreinriolering.

#### 3.11.4.3 Doorkoppelen luchtleiding

Het T-stuk in de bestaande luchtleiding PE ø250 mm voor de aansluiting op het (voormalige) lavafilter dient te worden verwijderd en vervangen door een recht leidingdeel met condensput ca. ø500 mm, hoog ca. 200 mm, zoals aangegeven op de Terrein lay-out nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 in bijlage B. Hiertoe wordt een te leveren leidingdeel PE ø250 mm, lang ca. 0,6 m en condensput, ingebouwd in de bestaande luchtleiding m.b.v. te leveren elektrolasmoffen. Het leidingdeel dient in het werk op maat te worden gemaakt. De condensput wordt toegeleverd vanuit werktuigbouw, zie paragraaf 2.4.2.1 Condensafvoer en benodigde leidingen AVK 702/50 DN150 met topflens of gelijkwaardig;

### 3.11.5 Werkzaamheden groot onderhoud

#### 3.11.5.1 Vervangen afsluiters slibbuffer (ondergronds)

De bestaande schuifafsluiters in de aanvoerleidingen DN150 van de slibbuffer (3 stuks) verkeren in een slechte staat en dienen te worden vervangen. Voor de locatie van de afsluiters wordt verwezen naar de Overzicht terreininrichting nieuw BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 en Plattegrond en doorsneden slibbuffer 860B0115 in bijlage B en voor details van de afsluiters naar de Details afsluiters en auma's slibbuffer 860M0045.
De bestaande afsluiters dienen te worden verwijderd en afgevoerd (deze vervallen aan de aannemer). De afsluiters worden aangestuurd met een auma-aandrijving op een kolomvoet. Voor de vervanging van de auma-aandrijvingen wordt verwezen naar het hoofdstuk Elektrotechniek en Instrumentatie. De bestaande kolomvoeten en de funderingsplaten voor de auma's dienen te worden hergebruikt.

Specificaties te leveren afsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • AVK 702/50 DN150 met topflens of gelijkwaardig; |
| Diameter | | | 150 mm; |
| Aantal | | | 3 stuks; |
| Drukklasse | | | PN10/16; |
| | | | • Geschikt voor rioolslib; |
| Kolom | | | Epoxy gecoat koolstofstaal; |
| Huis | | | Nodulair gietijzer; |
| U-vormige afdichting | | | NBR-rubber met stalen inlage; |
| Lager | | | Epoxy gecoat koolstofstaal; |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Spindel | | | Zuurbestendig roestvast staal AISI 316; |
| Topdichting | | | Nodulair gietijzer; |
| Pakking | | | NBR + PTFE; |
| Plaat | | | Zuurbestendig roestvastst staal AISI 316; |
| ISO-flens | | | Epoxy gecoat staal; |
| | | | • Met topflens voor montage elektrische aandrijving; |
| | | | • Met mantelbuis PVC 110 mm voor omhulling spindel (lengte ca. 0,8 m, in het werk op maat te maken); |
| | | | • incl. pakkingen en bevestigingsmiddelen RVS A4. |



*Figuur 11: Te vervangen afsluiters en auma's aanvoer slibbuffers*

### 3.11.5.2 Vervangen afsluiters afvoeren slibbuffers (bovengronds)

De bestaande plaatafsluiters DN 150 in de afvoeren van de slibbuffer (3 stuks) verkeren in een slechte staat en dienen te worden vervangen, inclusief de isolatie. Voor de locatie van de afsluiters wordt verwezen naar de Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1103 en Plattegrond en doorsneden slibbuffer 860B0115 in bijlage B.
De afsluiters zijn voorzien van isolatie in een aluminium casing en zijn bedienbaar met een hendel. Zowel de afsluiters en isolatie/casing dienen te worden verwijderd en afgevoerd (deze vervallen aan de aannemer). De aanwezige storz koppelingen DN 150 worden hergebruikt en gemonteerd op de nieuwe afsluiters.



*Figuur 12: Te vervangen afsluiters afvoer slibbuffers*

Specificaties te leveren afsluiters:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • AVK 702/300 DN150 met handsteel of gelijkwaardig; |
| Diameter | | | 150 mm; |
| Aantal | | | 3 stuks; |
| Drukklasse | | | PN10/16; |
| | | | • Geschikt voor rioolslib; |
| Kolom | | | Epoxy gecoat koolstofstaal; |
| Huis | | | Nodulair gietijzer; |
| U-vormige afdichting | | | NBR-rubber met stalen inlage; |
| Handsteel | | | Epoxy gecoat koolstofstaal; |
| Koppelstang | | | Epoxy gecoat koolstofstaal; |
| Slot | | | Zink gecoat koopstofstaal; |
| Spindel | | | Zuurbestendig roestvast staal AISI 316; |
| Topdichting | | | Nodulair gietijzer; |
| Pakking | | | NBR + PTFE; |
| Plaat | | | Zuurbestendig roestvaststaal AISI 316; |
| Geleider | | | Epoxy gecoat staal; |
| Beugel | | | Epoxy gecoat staal; |
| | | | • Met handsteel voor handmatige bediening; |
| | | | • Incl. pakkingen en bevestigingsmiddelen RVS A4. |

Specificaties te leveren isolatie:

- Isolatie in een aluminium casing (conform bestaand);
- Geschikt voor plaatafsluiters DN150 met handsteel;
- Met tracing volgens het hoofdstuk Elektrotechniek en Instrumentatie.

## 3.12 Terreinverhardingen

### 3.12.1 Sloopwerkzaamheden

De asfaltverharding dient te worden opgebroken conform slooptekening terrein i.v.m. o.a. de uitbreiding van de containervloer en de aanleg van diverse kabels en leidingen, zoals weergegeven op de Terrein lay-out bestaande situatie met leidingen en sloopwerkzaamheden BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100. Voor de dikte van het asfalt wordt uitgegaan van 130 mm. inzagen van het asfalt dusdanig dat rechte lijnen ontstaan voor het herstellen van de verharding met betonstraatstenen. Het asfalt dient te worden afgevoerd naar een door een bevoegd gezag erkende verwerkingsinrichting, uitgaande van teerhoudend asfalt. De stortkosten zijn voor rekening van de aannemer. Vrijkomende stenen, kolken en leidingwerk zoveel mogelijk hergebruiken.

### 3.12.2 Straatsteenverharding

Er dient straatsteenverharding te worden aangebracht, zoals weergegeven op de terreintekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 - Overzicht terreininrichting nieuw.
HDSR stelt een partij gebruikte betonstraatstenen ter beschikking, tekortkomende materialen dienen door de aannemer geleverd te worden. De vrijgekomen stenen, kolken en leidingwerk uit paragraaf 3.16.1.1 zoveel mogelijk hergebruiken.
Klinkers: betonstraatstenen;
Afmeting: 210x105x80mm;
Fundering: Geotextiel waarop betongranulaat tot onderzijde straatlaag.

### 3.12.3 Molgoot opstelplaats roostergoedcontainer

Ter plaatse van de nieuwe vloer voor de roostergoedcontainer dient een molgoot lang 3,5 m te worden geleverd en aangebracht om het percolaat van de roostergoedcontainer af te voeren, zie ook de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatietekening 230171-37005 in bijlage B. In deze goot dient een te leveren staatkolk te worden opgenomen die recht voor de afvoer van de roostergoedcontainer dient te worden gepositioneerd. In deze staatkolk wordt het percolaat afgelaten via een slang die gekoppeld is aan de container.

Specificaties molgoot en kolk:

- Stelcon M-goot breed 0,5 m bestaande uit twee open eindgoten met daartussen een kolk:
  - Bestand tegen een chemisch agressief milieu (milieuklasse XA3);
  - Bestand tegen verkeersklasse 600 (aslast 200 kN).
- Stelcon M-kolk afm. 0,5x0,5 m met PE putkop en onderbak en aansluiting PVC ø125 mm:

  - Bestand tegen een chemisch agressief milieu (milieuklasse XA3);
  - Bestand tegen verkeersklasse 600 (aslast 200 kN).
- Naden tussen gootdelen en straatkolk af te werken met een te leveren rugvulling en kitvoeg.
- Te stellen op specie op de bestaande wegfundering (menggranulaat) en/of de stootplaten.

### 3.12.4 Molgoot opstelplaat slibselectie-installatie

Langs de nieuwe opstelplaat van de slibselectie-installatie dient een molgoot te worden geleverd en aangelegd zie ook de Bouwkundige tekening ontvangwerk nieuwe situatietekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 in bijlage B.
In deze goot dienen 4 kolken te worden opgenomen welke moet worden aangesloten op terreinriolering.

- Stelcon M-goot breed 0,5 m bestaande uit open eindgoten met daartussen kolken:
  - Bestand tegen een chemisch agressief milieu (milieuklasse XA3);
  - Bestand tegen verkeersklasse 600 (aslast 200 kN).
- Stelcon M-kolken afm. 0,5x0,5 m met PE putkop en onderbak en aansluiting PVC ø125 mm:
  - Bestand tegen een chemisch agressief milieu (milieuklasse XA3);
  - Bestand tegen verkeersklasse 600 (aslast 200 kN);
- Naden tussen gootdelen en straatkolken af te werken met een te leveren rugvulling en kitvoeg.
  - Afvoer van de kolken aansluiten op de terreinriolering;

### 3.12.5 Tegelverharding

#### 3.12.5.1 Sloopwerkzaamheden

De tegelverharding voor het bestaande lavafilter dient te worden verwijderd, zoals aangegeven op de Terrein lay-out bestaande situatie met leidingen en sloopwerkzaamheden BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 230171-39001. Dit betreft betontegels 300x300x50 mm.

De vrijkomende betontegels dienen te worden hergebruikt volgens paragraaf 3.16.5.2, uitgaande van 10% breuk.
Gebroken tegels dienen te worden afgevoerd. Uitgangspunt is dat 6 $m^2$ tegels kunnen worden hergebruikt.
De kantopsluiting tegen het asfalt (betonbanden 100x250 mm) opnieuw stellen tijdens het herstraten.



*Figuur 13: Tegelverharding bestaand lavafilter*

De tegelverharding en de twee betontrappen aan de noordzijde beluchtingstanks dient te worden verwijderd, zoals aangegeven op tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1100 - Overzicht sloopterrein en leidingwerk. Dit betreft betontegels 300x300x50 mm en twee prefab betonnen trappen.

De vrijkomende betontegels en beide betontrappen dienen te worden hergebruikt volgens paragraaf 3.15.5.2, uitgaande van 10% breuk. Gebroken tegels dienen te worden afgevoerd.

#### 3.12.5.2 Aanbrengen tegelverharding

Aanbrengen tegelverharding bij de slibselectie-installatie nabij de trap van de lavafilters, zoals aangegeven op Terrein lay-out nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 in bijlage B. Om struikelgevaar in de molgoot bij aflopen van de trap te voorkomen wordt hier tegelverharding aangebracht. Dit betreft betontegels van 300x300x50 mm inclusief kantopsluiting (betonbanden 100x250).

Aanbrengen tegelverharding en beide betontrappen aan de noordzijde beluchtingstanks, zoals aangegeven op Terrein lay-out nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 in bijlage B. Dit betreft betontegels 300x300x50 mm en twee prefab betonnen trappen. De kantopsluiting (betonbanden 100x250 mm) opnieuw stellen.

### 3.12.6 Prefab betonnen bedrijfsvloerplaten

Op drie locaties op het terrein opstelplaatsen creëren d.m.v. prefab betonnen bedrijfsvloerplaten, zoals aangegeven op Terrein lay-out nieuwe situatie BK3470-HAS-WD-CA-D-C-1104 in bijlage B.

- Type Stelcon S bedrijfsvloerplaat van Meteoor;
- Afmeting van de platen (lxbxd): 1995x1995x160 mm;
- Sterkteklasse C50/60;
- Verkeersbelasting 600;

Voor fundering en het stelwerk het legadvies van de leverancier aanhouden.

## 3.13 Terreinafwerking

Nadat de werkzaamheden zijn afgerond dient het terrein ter plaatse van de anaerobe tanks en het gesloopte lavafilter te worden afgewerkt met teelaarde en plantklaar te worden gemaakt. Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van de vrijgekomen teelaarde uit het cunet voor de opstelplaats van de slibselectie-installatie en roostergoedcontainer met bijlevering van het tekort. Te leveren teelaarde dient schoon te zijn.

Aannemer dient de vrijgekomen afgegraven grond op een nader te bepalen plaats op de zuivering te verspreiden in overleg met de directie.

Het beplanten van het terrein valt buiten de scope van het project en wordt opgepakt door het hoogheemraadschap.

# 4 Elektrotechniek & instrumentatie

## 4.1 Algemene omschrijving

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het elektrotechnische ontwerp voor de renovatie en aanpassing van de bestaande elektrotechnische installatie en de inpassing van de nieuwe slibselectie-installatie van de rwzi in Wijk bij Duurstede. De specifieke aanpassingen en verbeteringen die in het kader van dit bestek moeten worden doorgevoerd, zijn hierna gedetailleerd beschreven.
Alle werkzaamheden moeten zorgvuldig worden uitgevoerd in volledige overeenstemming met de geldende normen, regelgeving en standaardvoorschriften, om de hoogste kwaliteit en veiligheid te waarborgen. De specifieke standaardvoorschriften, samen met de equipmentlijst, zijn gedetailleerd beschreven in de bijlage voor referentie. Daarnaast zijn er tekeningen van de huidige installatie opgenomen in de bijlage. Deze documenten zijn bedoeld om ervoor te zorgen dat alle aspecten van het project transparant en goed gedocumenteerd zijn.

## 4.2 Omvang van werkzaamheden

In dit gedeelte worden de benodigde elektrotechnische installatiedelen uitgebreid beschreven, zoals aangegeven in de equipmentlijst. Het betreft hier het integrale ontwerp voor de vervanging en aanpassing van diverse installaties, inclusief een faseringsplan om de uitvoering hiervan mogelijk te maken. Dit proces omvat de volgende belangrijke aspecten:

- De aannemer moet installaties installeren en in bedrijf nemen voor tijdelijke vervanging van de bestaande systemen van het ontvangwerk. De tijdelijke installaties dienen in bedrijf te zijn tot nadat de nieuwe ontvangwerk installaties in bedrijf zijn genomen.
- De aannemer moet bij werkzaamheden aan elektrotechnische installaties, schakelkasten, de betreffende groepen en overige apparatuur deze eerst veiligstellen en borgen om onbevoegd in- en uitschakelen te voorkomen.
- De aannemer moet alle in dit document en betreffende bijlagen aangegeven en gestelde elektrotechnisch werkzaamheden van nieuwe, te vervangen en te verplaatsen installaties uitvoeren. Dit omvat onder andere:
    - Het verwijderen van V-41101 en V-41201 van de Lava Geurfilter 1 installatie.
    - Ombouwen van de aansturing van ventilatoren, V-41301 en V-41401 van de lavafilters voor de waterlijn en voor de sliblijn.
    - Het aansluiten en besturen van de nieuwe ventilatoren V-41501 en V41601.
    - Het demonteren van de bestaande en aansluiten van de nieuw geplaatste bandindikker inclusief alle daarbij behorende sensoren en actuatoren.
    - Diverse elektrotechnische en besturingsaanpassingen aan de bestaande installaties en systemen.
    - Het vervangen van aangegeven verouderde componenten, het herconfigureren van besturingslogica, en het verbeteren van de energie-efficiëntie.
    - Het vervangen van de blowers inclusief geïntegreerde frequentieregeling en het afkoppelen en verwijderen van besturingskasten K100-P17501, K100-P17521 en K100-P17541.

  - Nieuwe mantelbuis aanbrengen tussen laagspanningsruimte bedrijfsgebouw en blowergebouw t.b.v. communicatie met nieuwe blowers.
  - Ontwerpen van nieuwe regelingen voor verschillende processen en installaties hierna in de verschillende paragrafen vastgesteld.
  - Het vervangen van Auma-apparatuur op aangegeven afsluiters.
  - Het aanbrengen van tracing op nieuwe vorstgevoelige leidingen.
  - Het vervangen van de E-kast en de flowmeters in de sliblijn.
  - Het vervangen van drie E-kasten in de proceswaterinstallatie.
  - Het aanbrengen van mantelbuis tussen laagspanningsruimte Bedrijfsgebouw, het roostergoedgebouw en het blowergebouw voor een toekomstige glasvezelkabel.
  - Het aanbrengen van mantelbuis (diameter 110mm) tussen het bestaande lavafilter en de nieuwe locatie.
  - Aanpassen van de hoofdverdeler K100.
  - Ontwerpen, leveren, plaatsen, aansluiten en inbedrijfstellen van:
    - Nieuwe schakel- en besturingskast K400 voor de slibselectie-installatie;
    - Nieuw energieopslagsysteem (BESS) inclusief energie managementsysteem (EMS)
- Aanpassen bestaande procesautomatisering t.b.v. aanpassingen en inpassing slibselectie-controller, beluchtingsregeling en BESS
  - Alle nieuwe DOL motorstarters moeten worden uitgevoerd met Tesys (model U) motorstarters.
  - Boren van gaten in wanden en vloeren t.b.v. doorvoeren van kabels.

**Noot:** Raadpleeg bijlage H Equipmentlijst, voor informatie over gebruikers en instrumentatie met betrekking tot de gerelateerde installaties. Deze bijlage bevat gegevens die nodig zijn, zoals ‘te verwijderen’, ‘te vervangen’ en/of ‘nieuw’, voor een correcte implementatie van de beschreven werkzaamheden.

### 4.2.1 Elektrische equipment en instrumentatie Detos behuizing

Amoveren alle elektrische- en instrumentatie equipment en/of metingen, lichtarmaturen, schakelcomponenten en bekabeling in Detos behuizing, dienen bij het slopen hiervan ook gedemonteerd en te worden afgevoerd. Dit geldt ook voor softwarebesturingen PLC en SCADA-systeem.

### 4.2.2 Demontage elektrische equipment en instrumentatie Detos behuizing

Demontage Fijnrooster/waspers
- Klemmenkast : +K200BK, +K200SK en +B13200
- Kabels Tag nr. : 2210.2; 2210.3; 2211.1; 2211.2
- Magneetklep sproeisysteem : A-12307, A-12404
- Kabels Tag nr. : 2622.1; 2623.1

Demontage Zandvanger/wasser
- Klemmenkast : +B13100, +K200BK
- Kabels Tag nr. : 2235.1; 2236.1; 2238.1; 2241.1; 2245.1; 2245.2; 2246.1; 2247.1; 2250.1; 2251.1; 2624.1

Voor referentie documenten zie bijlagen A en H, Equipmentlijst en-PID Roostergoedverwijdering sloop.

Demontage Utiliteit
Verlichtingsarmaturen in en buiten boven toegangsdeur Detos behuizing, schakelaars, service wandcontactdozen, kabels en toebehoren dienen gedemonteerd en te worden verwijderd.

## 4.3 Voorschriften en normen

De elektrotechnische installatie moet worden ontworpen en gebouwd volgens de geldende Nederlandse en Europese normen en richtlijnen voor industriële installaties. Dit omvat naleving van alle relevante veiligheidsvoorschriften, technische normen en best practices om ervoor te zorgen dat de installatie betrouwbaar, veilig en efficiënt functioneert. Het is essentieel dat de installatie voldoet aan de laatste updates van deze normen om aan de wettelijke en industriële vereisten te voldoen.
Daarnaast zijn de bundels met algemene voorschriften en standaarden van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) van toepassing. Deze voorschriften en standaarden zijn bijgevoegd in de bijlage J Technische voorschriften HDSR.

De eisen ten aanzien van het vervaardigen van elektrotechnische tekeningen zijn opgenomen in de Technische voorschriften van HDSR. Deze voorschriften definiëren de specifieke format eisen, symbolen, en annotaties die moeten worden gebruikt bij het maken van technische tekeningen.

## 4.4 Tijdelijke installaties

### 4.4.1 Tijdelijke roostergoedinstallatie

De tijdelijke roostergoedinstallatie (TRI) is een essentieel onderdeel van het waterzuiveringsproces, bestaande uit een package-unit inclusief besturingssysteem (Standalone). Om operationeel te zijn, vereist het een tijdelijke voedingskabel. De voedingsbron moet vanuit servicekast in het veld (K200SK) komen.

Technische specificaties van de TRI:

- Aantal : 1 stuk;
- Fabricaat : Van Raak (of gelijkwaardig);
- Vereist vermogen: 400Vac/16A;
- Voedingskabel : Soepele kabel, aan 1 zijde 5P/32A steker aan te sluiten op een HDSR servicekast in het veld;
- Frame/Bordes : Voorzien van verlichtingsarmaturen t.b.v. werkverlichting.
- Meldingen : Storingen en alarmmeldingen via een gsm-verbinding naar de aannemer

Voor een effectieve bewaking dient de TRI te beschikken over een eigen draadloos systeem voor storingsdoormelding. Storingsmeldingen dienen parallel en gelijktijdig aan de installatiebeheerder te worden doorgegeven. Storingen dienen binnen 4 uur te zijn verholpen. Realtime monitoring dient mogelijk te zijn. Zie ook hoofdstuk 2.2.10.1

### 4.4.2 Tijdelijke Pompinstallatie (TPI)

Voor de tijdelijke circulatiepomp van AT's zijn er twee 32A-voedingen in K200Sk, die elk zijn aangesloten op twee FO's van "Control Techniques SP2403" met een nominaal vermogen van 11kW/25A. De aannemer moet onderzoeken of de bestaande aansluiting geschikt is voor de TPI. Zo niet, dan moet er een tijdelijke aansluiting op de TPI worden aangebracht zoals beschreven in het hoofdstuk 2.2.10.2

### 4.4.3 Tijdelijke Blowerinstallatie (TBI)

Er zijn 3 kasten voor de 3 bestaande blowers in de blowerruimte die worden gevoed vanuit K100 met YMvKas 4x25 mm2 kabels en 63A zekeringen. De aannemer moet onderzoeken of deze bestaande aansluitpunten geschikt zijn voor de tijdelijke blowers. Zo niet, dan moeten ze tijdelijke voedingen vanuit K100 aanleggen. In de bestaande kasten bevinden zich FO's die zijn aangesloten op de PLC in K200BK. De aannemer kan deze aansluitingen gebruiken voor de verbinding van de TBI met de PLC in K200BK. Zie ook hoofdstuk 2.2.10.3

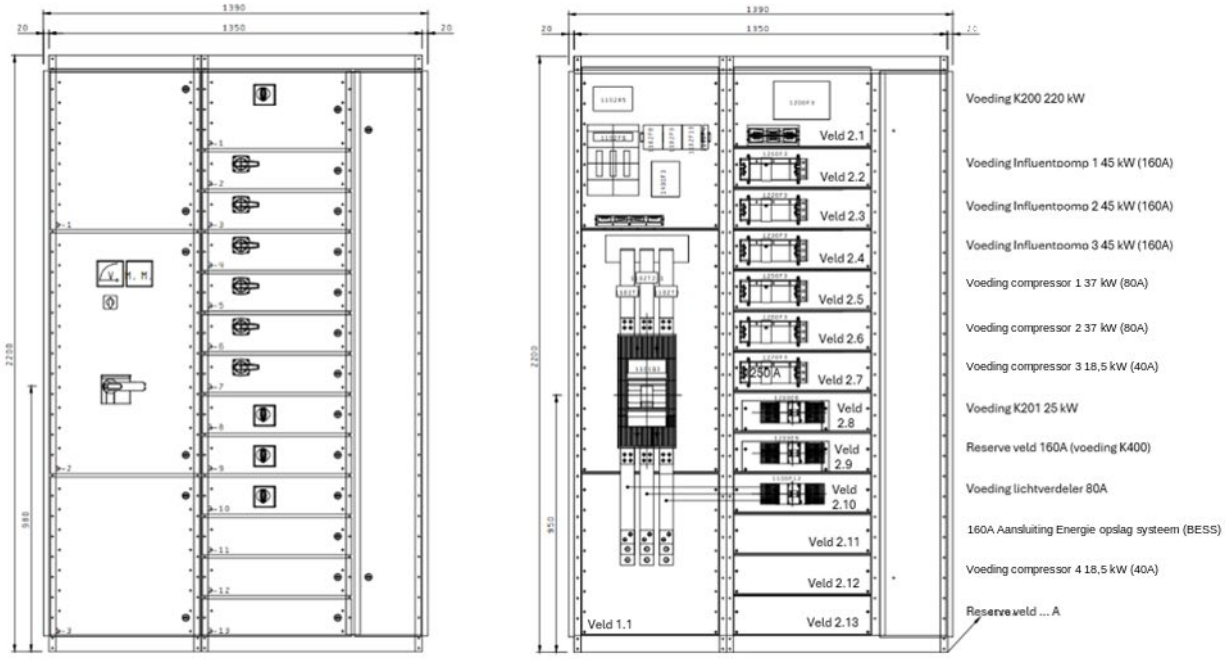
## 4.5 Kasten

### 4.5.1 K100 – Bedrijfsgebouw

De hoofdverdeler opgesteld in de laagspanningsruimte in het bedrijfsgebouw dient te worden aangepast ten behoeve van de uitbreiding van de installatie met vier nieuwe blowers, een BEOS (Batterij Energie Opslag Systeem) en een voeding naar K400 de schakel en besturingskast voor de slibselectie-installatie. De aanpassingen zijn:

- Veld 2.5 voorzien van 3 x 80A gG smeltveiligheden voor de voeding van blower 1 (P17501)
- Veld 2.6 voorzien van 3 x 80A gG smeltveiligheden voor de voeding van blower 4 (P17561)
- Veld 2.7 voorzien van 3 x 40A gG smeltveiligheden voor de voeding van blower 2 (P17521)
- Veld 2.9 inrichten voor aansluiting van K400
- Veld 2.11 inrichten voor aansluiting van Energieopslag systeem met een instelbare installatieautomaat met een instelbereik van 87,5 tot 125A
- Veld 2.12 inrichten voor aansluiting van blower 3 (P17541) 160A houder met 3 x 40A gG smeltveiligheden;

Zie voor de bestaande situatie van K100 de tekeningen in bijlage B – Tekeningen de E schema's 230171-58001-0 E-schema K100_DO.




*Figuur 14: K100*

Voor de aanpassingen moet K100 spanning en stroomloos worden gemaakt. Dit betekent dat er rekening mee moet worden gehouden dat de installatie gedurende 1 werkdag uit bedrijf is. De dag waarop de aanpassingen aan K100 uit worden gevoerd dient door de aannemer in overleg met de directie in te worden gepland. In verband met de bedrijfssituatie kan het zijn dat de geplande datum moet worden gewijzigd. Dit dient op de dag voor aanvang van de werkzaamheden definitief te worden afgesproken. Voor het einde van de werkdag dient de gehele installatie op de RWZI weer terug in regulier bedrijf te zijn.

Let op dat tijdens de aanpassingen de energieopwekking door de zonnepanelen wordt gescheiden van het net.

### 4.5.2 Blowergebouw

De huidige blower configuratie wordt geheel vervangen door een nieuwe configuratie van vier blowers met een geïntegreerde capaciteit regeling. De voedingskabels van de huidige 3 blowers mogen worden hergebruikt. Voor de 4e blower moet er een nieuwe kabel worden voorzien en aangesloten op K100 zoals aangegeven in 4.5.1. In het blowergebouw dient per blower een aansluitkast te worden voorzien met voor de twee 37kW blowers elk een Net-0-nood schakelaar in de hoofdstroom met standmelding contacten. Ten behoeve van de noodstand dient op de aansluitkasten een vijfpolige CEE-form 6H 125A IP67 te worden voorzien. Voor de 18,5 kW blowers dient per blower een aansluitkast te worden voorzien met elk een aan/uit schakelaar in de hoofdstroom met standmelding contacten. De bestaande voedingskabels dienen hierop aan te worden gesloten en er dient per blower een kabel te worden voorzien tussen de aansluitkast en de blower. De signaal uitwisseling dient te worden aangesloten op de in het blower gebouw te installeren RIO paneel t.b.v. melding van de standen op de PLC.

De aannemer dient de nieuwe blowerinstallatie te voorzien van een remote I/O en een Modbus TCP communicatiemodule (SCADA).
De remote I/O dient volledig geconfigureerd en getest (FAT) te zijn inclusief te overhandigen FAT-rapportage aan HDSR;
De relevante SCADA-integraties dienen voorbereid en getest te zijn, voorafgaand aan de SAT-Testen.
Zie voor de engineering zie huidige e-schema's documenten: 230171-58001 en 2 E-schema. Zie bijlage B.

Aandachtspunten:

- De huidige schema's zijn niet volledig as-built, de aannemer dient dit in het werk te verifiëren. De huidige software wordt geleverd door de opdrachtgever HDSR, wijzigingen en/of nieuwe software dienen de aannemer aan te leveren.
- De bekabeling moet onder de vloer deugdelijk d.m.v. rvs-kabelgoten worden bevestigd.

#### 4.5.2.1 RIO blowergebouw

In het blowergebouw dient een RIO-paneel te worden voorzien waarin de apparatuur wordt ondergebracht.

#### 4.5.2.2 Werkzaamheden buiten de kast

De bestaande kabels van de kasten K100-KP17501, K100-P17521 en K100-P17541 mogen worden hergebruikt. Indien noodzakelijk bij onvoldoende lengte en/of beschadigingen dan dienen deze te worden vervangen door nieuwe bekabeling.

Nieuwe instrumentatie en Auma afsluiters dienen toegevoegd en aangesloten te worden. Zie paragraaf 2.2.7.
Kabels die in gebouwen naar vervallen werktuigen en instrumenten leiden, dienen volledig te worden verwijderd.
Mantelbuizen dienen aangebracht te worden tussen laagspanningsruimte bedrijfsgebouw en blower gebouw t.b.v. communicatie met de blowers.

### 4.5.3 K200-Waterlijn

#### 4.5.3.1 Roostergoedinstallatie K300

De voeding die momenteel gebruikt is voor de bestaande Roostergoedinstallatie 2210F3 mag worden hergebruikt. Tijdens ombouw dient de voeding te worden veiliggesteld. Indien de bekabeling niet voldoet aan de huidige eisen moet deze verwijderd en vervangen worden.

Noot: Demontage en montage werkzaamheden zie paragrafen 4.5.5 en 4.5.6.

#### 4.5.3.2 Voeding Proceswaterinstallatie

De kasten K301, K302 en K304 worden gevoed en beveiligd vanuit de kast K200 de groepen 22212F3; 2214F3 en 2216F3. Deze kasten worden verwijderd en hiervoor dient 1 nieuwe schakel- en besturingskast (K301new) te worden ontworpen, geleverd, geïnstalleerd en in bedrijf genomen. De aannemer dient hiervoor één van deze groepen aan te passen en te voorzien van een nieuwe beveiliging, de overige twee groepen worden reservegroepen. Voor verdere details zie paragrafen 4.5.7 tot en met 4.5.10.

#### 4.5.3.3 Bestaande roostergoedinstallatie en zandvanger

Alle items beschreven in het bijgevoegde schema van de kasten K-200 en K-300 in rood aangeduid dienen verwijderd te worden, zie bijlage B, E-Schema's.

#### 4.5.3.4 **Ventilatoren** blowergebouw

De huidige gekoppelde voeding van de ventilatoren V-62104 en V-62106 vanaf groep 2540F3 dient te worden gesplitst naar twee separate voedingen. Dit zorgt voor een onafhankelijke stroomvoorziening voor elke ventilator. Voor de nieuwe bekabelingen van ventilator V-62106 kan de bestaande kabelwegen/route van bedrijfsgebouw naar blowergebouw worden gebruikt. Zie bijlage B tekening 230171-39003-4 Terrein Lay-out - Nieuwe situatie met leidingen.

De benodigde I/O voor ventilator V-62106 op basis van de huidige gekoppelde ventilatoren.

In de hoofd verdeel- en besturingskasten moeten componenten worden bijgeplaatst.

- Elke aandrijfmotor moet worden voorzien van een motorbeveiligingsschakelaar, ingesteld op de nominale motorstroom en voorzien van een storingscontact (tripmelding) en een hulpcontact voor standmelding, conform de uitvoering bij V62104.
- Voor het starten en stoppen van de ventilator dient een stuurstroom circuit te worden voorzien.

Voor meer informatie zie E-schema's in bijlage B.

#### 4.5.3.5 Werkschakelaars bij nieuwe actuatoren

Nieuw te plaatsen en of te vervangen actuatoren moeten deze voorzien worden van een nieuwe werkschakelaar. De nieuwe werkschakelaar moet hierbij opgenomen worden in de hoofstroomvoeding van de aandrijfmotor en voorzien zijn van een terugmeldcontact (type maak, 24VDC) naar de PLC. Het terugmeldcontact moet worden opgenomen in de besturingsinstallatie en de bestaande tekeningen moeten hierop worden aangepast.

#### 4.5.3.6 **Klemmenkast anoxische- en beluchting** tanks

Ten behoeve van de aansluiting van de apparatuur in de anoxische- en beluchtingtanks moet een klemmenkast worden geplaatst. De nieuwe klemmenkast dient naast de huidige klemmenkasten in het veld onder de trap geplaatst te worden. Zie voor de locatie van de nieuwe klemmenkast tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101-Overzicht elektrotechnisch V5. Bestaande voedingskabels (van o.a. afsluiters) van de te vervangen actuatoren kunnen tot aan de nieuwe klemmenkast hergebruikt worden. Indien de bekabeling niet voldoet aan de huidige eisen moet deze vervangen worden.

#### 4.5.3.7 Motorstroom Mengers

In de huidige installatie ontbreekt een stroommeting voor de motoren van de mengers R15202, R15204, R16102, R16104 en R16106. De aannemer dient de aanpassingen in de schakelkast, PLC en in het SCADA-systeem uitvoeren. Deze aanpassingen zijn bedoeld om stroommetingen voor de genoemde mengers mogelijk te maken.

Naast het installeren van de benodigde hardware voor de stroommetingen, zal de aannemer ervoor moeten zorgen dat de nieuwe metingen geïntegreerd worden in het bestaande besturingssysteem.

#### 4.5.3.8 Kastverwarming

De in besturingskast K200 aanwezige kastverwarming dient verwijderd te worden.

#### 4.5.3.9 Vervangen Lavafilter Waterlijn

Het bestaande Lavafilter (Mechanisch deel) wordt vervangen door twee lavafilters met 2 ventilatoren (V41501 en 41601) op een andere locatie. De instrumentatieapparatuur dient vervangen te worden door (gelijkwaardige) nieuwe apparatuur. De 2 nieuwe ventilatoren, instrumentatie en tracing moeten worden aangesloten op kast K200.

Zie eveneens tekeningnr. “230171-39003 Terrein lay-out nieuwe situatie met leidingen”, waarop de nieuwe kabelwegen zijn aangegeven. Ter hoogte van de anaerobe tank, dient het tracé vanuit de grond over te gaan op een nieuw te monteren kabelgoot gemonteerd aan de wand van de anaerobe tank. Kabelgoot loopt vanaf onder de trap door tot aan locatie nieuwe lavafilter. Vanuit hier aansluiten op lavafilter.
Kabelgoot geschikt voor buitentoepassing, zinkaluminium.

Voor referentie documenten zie bijlagen A, B en H, document Equipmentlijst, E-schema K200_DO en PID Tekeningenboek.

Binnen de gebouwen worden de kabels die naar vervallen werktuigen en instrumenten leiden, door de aannemer volledig verwijderd. Vrijgekomen bekabeling vervalt aan de aannemer.

De aansturing van de ventilatoren V-41101 en V-41201 kan aangepast en hergebruikt worden t.b.v. ventilatoren V41501 en 41601.

| Pos. | Locatie | Blower tag nr. | Tag nr. | Besturingskast |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Geurfilter 1 – Waterlijn (VERVALLEN) | V41101 | | K200-2500F2 |
| 2 | Geurfilter 1 – Waterlijn (VERVALLEN) | V41201 | | K200-2505F3 |

#### 4.5.3.10 Vervangen NH4 sensoren door analyzers

De huidige NH4-sensoren dienen te worden vervangen door analyzers. Op P&ID (Z860/D0206 en Z860/D0207) worden deze sensoren aangeduid met de tagnummers QT17204 en QT17404. Deze tagnummers en symbolen blijven onveranderd op P&ID en in gerelateerde documenten. Aantal: 2 stuks analyzers (directie levering HDSR).

Demontage en Montage
Het demonteren van de huidige NH-4 sensoren en het leveren en monteren van 2 ammoniumanalyzers van HACH, type NH6000sc of gelijkwaardig, inclusief toebehoren (bevestigingsmateriaal, slangen en SC1000 display module en module met uitgang voor 4 sensoren) dient door de aannemer te worden uitgevoerd. Positie blijft ongewijzigd op de beluchtingstanks.

#### 4.5.3.11 Werkzaamheden buiten de kast

**Voeding Proceswaterinstallatie**

De aannemer dient een controle uit te uitvoeren op de geschiktheid van één van de bestaande kabels die nu naar de kasten K301, K302 en K304 gaan. Deze geschikte kabel zal dan gebruikt kunnen worden als voeding voor de nieuwe kast K301new. Indien dit niet mogelijk is zal er een nieuwe kabel gelegd moeten worden.

**Ventilator compressorgebouw**

De aannemer dient voor de ventilator V-62106 een nieuwe voedings- en besturingskabel aan te leggen, te installeren en aan te sluiten op een vrije groep van schakelkast K200. Nadat de kabel is aangesloten, het systeem testen op juiste functie en in bedrijf nemen.

Demontage
Aantal : 2 stuks;
Tag nrs. : Ruimteventilatoren V-62104 en V-62106;
Omschrijving : De huidige bekabelingen van de ventilator V-62106 dient te worden ontkoppeld en losgekoppeld van ventilator V-62104 aangesloten op kast K200 groep 2540F3.

Montage
Aantal : 2 stuks;
Tag nrs. : Ruimteventilatoren V-62104 en V-62106;
Omschrijving : De huidige bekabelingen van de ventilator V-62104 dient na te zijn ontkoppeld van V-62106 weer te worden aangesloten en in bedrijf genomen;
Ventilator V-62104 dient middels nieuwe voedings- en besturingsbekabeling te worden aangesloten op kast K200 groep 2202F12. Noot: in het werk te verifiëren of deze groep aadwerkelijk vrij is, daar de e-schema's niet volledig as-built zijn.

Voor referentiedocumenten zie bijlagen A, B en H, document Equipmentlijst, E-schema K200_DO en PID Tekeningenboek.

### 4.5.4 K201 - Sliblijn

**Nieuwe bandindikker**
De bestaande bandindikker wordt vervangen. De nieuwe bandindikker dient aan te worden gesloten op de voeding van de bestaande bandindikker (K201 3260F3). De bestaande voedingskabel mag hiervoor worden hergebruikt en indien nodig moet deze worden verlengd om deze aan te kunnen sluiten op de nieuwe bandindikker.
De bij de nieuwe bandindikker en de nieuwe ingedikt slibpomp P-25101 behorende instrumenten volgens de Equipmentlijst dienen door de aannemer te worden aangesloten op besturingskast K201, te worden opgenomen in de PLC en, inclusief de alarmering van de H2S-meting QT-25112, te worden geïmplementeerd in het SCADA.

**WOV-detectie**
De aannemer dient slibontwateringsruimte ruimte te voorzien van WOV-detectie. De locatie van de detectiepunten en de bijbehorende alarmering dienen te worden afgestemd met de opdrachtgever en te worden geïntegreerd in de besturingssystemen en gerelateerde documenten en tekeningen.

**H2S meting bandindikker ruimte**
De aannemer dient de slibontwateringsruimte te voorzien van een H2S-meting met bijbehorende signalering. De uitvoering dient te voldoen aan het bijgeleverde document in bijlage J: "HDSR - H2S meting rwzi Wijk bij Duurstede".

Ten behoeve van de signalering dienen twee stoplichten met rood/groene signalering te worden aangebracht. Deze dienen buiten de slibontwateringsruimte te worden geplaatst, boven de buitendeur aan de zuidzijde en boven de deur naar de werkplaats. De werking en aansturing van de signalering dienen te worden uitgevoerd conform het document in bijlage J.

De aannemer dient de meet- en signaleringsvoorzieningen te leveren, monteren, aan te sluiten en bedrijfsklaar op te leveren, alsmede te integreren in de besturingssystemen en te verwerken in de gerelateerde documenten en tekeningen.

**Werkschakelaars bij nieuwe actuatoren**
Bij vervanging van actuatoren moeten deze voorzien worden van een nieuwe werkschakelaar. De nieuwe werkschakelaar moet hierbij opgenomen worden in de hoofstroomvoeding van de

aandrijfmotor en voorzien zijn van een terugmeldcontact (type maak, 24VDC) naar de PLC. Het terugmeldcontact moet worden opgenomen in de besturingsinstallatie en de bestaande tekeningen moeten hierop worden aangepast.

**Kastverwarming**
De in de in besturingskast K201 aanwezige kastverwarming dient verwijderd te worden.

**Slibspiegelmeting**
De bestaande draadloze signaaloverdracht van de slibspiegelmetingen QT-18409 (NBT1) en QT-18507 (NBT2) dient vervangen te worden door een draadloos multiplexer systeem op basis van versleuteld industrieel radioprotocol (Phoenix Contact Radioline) De bestaande draadloze signaaloverdracht dient aan zowel aan zendzijde bij NBT1 en NBT2 als ook aan ontvangstzijde bij besturingskast K201 hierop uitgewisseld te worden.
Specificatie:

Radiomodule: RAD-868-IFS - 2904909 (bezinktanks en 1 hoofdstation)
RAD-AI4-IFS - 2901537 (meting voor bezinktanks inlezen)
RAD-AO4-IFS - 2901538 (meting voor bezinktanks uitkoppelen op hoofdstation)
ANT-OMNI-0671-01 - 1396316 (antenne)
CN-UB-70DC-6-BB - 2803166 (Overspanningsbeveiligingsmodule)
NBC-COX-CNM/3.0-L/COX-CNM - 1340123 (3 meter antennekabel van antenne naar overspanningsbeveiliging eventueel in lengtes 3,5,10,15, 30 meter)
RAD-PIG-RSMA/N-0.5 (antennekabel van overspanningsbeveiliging naar de radioline module, als je geen overspanningsmodule gebruikt dan alleen deze kabel eventueel in lengtes 0.5, 1, 2, 3, 5 meter)
RAD-868-CONF-RF1 - 2702197 (unieke hopping tabel)
RAD-TAPE-SV-19-3 - 2903182 (weersbestendige tape om antennes aansluitingen af te schermen)
RAD-CABLE-USB - 2903447 (programmeerkabel)

De opdrachtgever stelt de instel gegevens na gunning ter beschikking.

**Drukschakelaar Ingedikt slibpomp**
De aannemer dient het huidige schakelcontact voor de drukschakelaar ingedikt slibpomp tagnummer PSA-25104 te vervangen door een analoog signaal in de besturing. Het analoog signaal dient in het SCADA-systeem te worden geïmplanteerd met instelbareschakelpunten. Voeding en besturing in schakelkast K-201. Zie bijlage B.

**Tracing slibbuffertanks**
De aannemer dient de huidige elektrische tracing bovengrondse leidingen met de tagnummers E-25313, E-25413 en E-25513 inclusief isolatie en elektrische tracing lint te vervangen door nieuw en aan te sluiten op de voedingskast tegen wand slibbuffer.

De bediening van de elektrische tracing zal centraal worden geregeld via de bestaande buiten-temperatuursensor, met instelbare grenswaarden op het Besturings- en Bewakingssysteem (SCADA). Waarbij de tracing alleen wordt geactiveerd wanneer dat nodig is, op basis van de actuele buitentemperatuur en andere relevante parameters.

#### 4.5.4.1 Vervangen Auma actuatoren slibbuffertanks

De hieronder beschreven actuatoren, dienen vervangen te worden door AumaMatic of gelijkwaardige actuatoren. De afsluiters zelf worden niet vervangen:

Afsluiters op hoogte moeten worden voorzien van een bedieningsmogelijkheid voor gebruiksgemak en toegankelijkheid.

De nieuwe actuatoren moeten aan de onderstaande specificaties voldoen:
- Uitgerust met tandemcontacten die de open- en dichtstand aangeven
- IP68
- Hangslot vergrendelbaar
- Werkschakelaar grijs met zwarte knop.

**Type afsluiters pos. 13 t/m 15**
De aannemer zal de gegevens van de onderstaande afsluiters, zorgvuldig moeten herzien. Hierbij zal de aannemer mogelijk alternatieve opties overwegen en een voorstel moeten doen voor equipment dat beter past bij de specifieke behoeften en vereisten van het project.

| | | |
|---|---|---|
| Omschrijving | : | E-aandrijving met geïntegreerde besturing |
| Type | : | SAV 07.6-B12-120/ACV 01.2 |
| Aandrijving | : | SAV 07.6-B12-120/ACV 01.2 |
| Tijd/toerental | : | ± 16-155 sec./ 31 omw. Open-dicht<br>Tijd/toerental bereik niet ingesteld af fabriek |
| Bedrijfsklasse | : | S2-15 min, klasse A & B (EN 15714-2) Motorspanning: 1ph/220-240V/50 Hz |
| Aansluitschema | : | TPC HC121Q1GE-A5E0 TPA 00R100-0I1-000 |
| Afschakelen | : | Open=Weg, Dicht=Weg |
| Overneemfunctie | : | Lokaal=Ja, Afstand=Nee |
| IP-klasse | : | IP68 volgens EN 60529 |
| Corrosie syst. | : | KS |
| Eindkleur | : | Zilvergrijs (overeenkomstig RAL 7037) |
| Momentinstel. | : | 50 Nm open, 50 Nm dicht |
| Aandrijfvorm | : | B4-boring en spiebaan volgens DIN6885,1 d= 20mm |
| Uitgaande flens | : | F10 volgens ISO 5210 |
| Max. moment | : | 60 Nm |
| Stand aanwijzing | : | Digitaal/ mechanisch |

#### 4.5.4.2 Demontage en Montage Auma-actuatoren

<u>Demontage en her-montage</u>

| | | |
|---|---|---|
| Aantal | : | 3 stuks |
| Tag nrs. | : | Zie lijst paragraaf 4.5.4.1 |
| Omschrijving | : | Huidige bekabeling Auma-actuatoren loskoppelen en de bekabeling her-aansluiten op de nieuwe actuatoren dient door E-aannemer te worden uitgevoerd. Het demonteren van de huidige en het plaatsen van de nieuwe actuatoren dient door een WtB-aannemer te worden uitgevoerd. |

Voor referentie documenten zie bijlagen A, B en H, document Equipmentlijst, E-schema K201_DO en PID Tekeningenboek.

### 4.5.5 K300 - Roostergoedinstallatie

De aannemer dient de huidige roostergoedinstallatie in het geheel te vervangen door een nieuwe installatie. Kast K300 dient hierbij gedemonteerd, verwijderd en afgevoerd te worden.

#### 4.5.5.1 Werkzaamheden buiten de kast

Demontage kast en toebehoren

- Aantal : 1 stuk;
- Tag nr. : K300;
- Aantal : Zie de Equipmentlijst in de bijlagen;
  Tag nrs. Overige : Zie bijlagen A, B en H,,
  Equipmentlijst,
  Z860D0204-230171-18004-0 PID Roostergoedverwijdering_ sloop, e-schema
  230171-58004 E-schema K300_DO en
  230171-58002 E-schema K200_DO;
- Omschrijving : Het demonteren, verwijderen en afvoeren aan de zijde van besturingskasten K300new en aan zijde van de verbruikers en instrumenten, inclusief bekabeling, volgens hierboven aangegeven documenten.

Demontage voedingskabel kast K300

- Aantal : 1
- Tag nr. : 2210.1, kabel YMvKas 4x4mm$^2$
- Omschrijving : De in opslag gelegde voedingskabel K300 vanuit K200 groep 2210F3 dient gemonteerd te worden op de kast K300new.

De aannemer dient de voedingskabel in het ontvangwerk gebouw 003 terug te trekken en in opslag te leggen, ten behoeve van hergebruik voor de nieuwe installatie. Alle bijbehorende installatiedelen in het veld van de roostergoedinstallatie, zandvanger en zandwasser loskoppelen, demonteren, verwijderen en afvoeren.

### 4.5.6 K300new - Roostergoed installatie

De nieuwe roostergoed installatie dient elektrotechnisch aangesloten en geïntegreerd te worden op de besturing en laagspanningsverdeling van de RWZI, inclusief schakel- en besturingskast, de nieuwe kast behoudt het tagnummer K300.

Voeding van de huidige schakelkast Roostergoed, was en persinstallatie vanaf hoofdverdeler K200 groep -2210F3 met kabelnummer 2210.1 kan worden hergebruikt voor de nieuwe schakelkast.
De nieuwe E-kast dient te worden voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA). Data kabel dient in mantelbuis te worden aangelegd in bestaand kabelweg Zie bijlage B tekening 230171-39003-4 Terrein Lay-out - Nieuwe situatie met leidingen.

De locatie van de nieuwe schakelkast wordt in de gerenoveerde bestaande ruimte van het ontvangwerk, roostergoed installatiegebouw 003 geplaatst. De aannemer dient de nieuwe schakelkast op dezelfde locatie van de huidige schakelkast te installeren.

#### 4.5.6.1 Montage K300new

De aannemer dient voor uitvoering als basis nieuw geleverd en door opdrachtgever HDSR goedgekeurde e-schema's toe te passen.

Montage kast K300new

- Aantal : 1 stuk;
- Tag nrs. : K300new
- Omschrijving : nieuw schakel- en besturingskast. Voor de voeding kan worden gebruik gemaakt worden van bestaande kabel met het tag nr. 2210.1, kabel YMvKas 4x4mm$^2$. Zie ook paragraaf 4.5.4.1.

Montage voedingen Verbruikers

- Aantal : Zie de Equipmentlijst in de bijlagen
- Tag nrs. : Zie bijlagen A en H, document: Equipmentlijst, en PID Roostergoedverwijdering_nieuw;
- Omschrijving : De aannemer dient het aansluiten aan de zijde van besturingskast K300new en aan zijde van de verbruikers volgens hierboven aangegeven documenten en de nieuwe e-schema's van de nieuwe roostergoed (levering Van Raak) te implementeren en te integreren in de HDSR-besturingssystemen en gerelateerde documenten en tekeningen.

Montage Instrumenten

- Aantal : Zie de Equipmentlijst in de bijlagen
- Tag nrs. : Zie bijlagen A en H, document equipmentlijst RGV_Bestek en Z860D0204-230171-18054-2 PID Roostergoedverwijdering_nieuw;
- Omschrijving : De aannemer dient het aansluiten aan de zijde van besturingskast K300new en K200 aan zijde van de verbruikers volgens hierboven aangegeven documenten en de nieuwe e-schema's van de nieuwe roostergoed (levering Van Raak) te implementeren en te integreren in de HDSR-besturingssystemen en gerelateerde documenten en tekeningen.

**Elektrotechnische installatie in en aan de roostergoedinstallatie**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Systeem | | | Roosteraandrijving, sproeisysteem, transportwatersysteem en borstel worden gestuurd vanuit de PLC van de rwzi. |
| Veiligheidsschakelaars op inspectiedeurtjes | | | SIL1. Installatie valt stil na openen deurtje. Installatie start op na tijdsinterval (instelbaar 2-10 sec) na sluiten inspectiedeurtje. |
| Noodstopknoppen | | | -Noodstop aan beide zijden van de omkasting van elk perforatierooster (dus totaal 4 stuks).<br>-Noodstop nabij de roostergoedwaspers. |
| Noodstop resetknop | | | Werking hieronder omschreven. |
| Type veiligheidsschakelaar | | | Inductieve benaderingsschakelaar IGM206. Dit is een bondig in te bouwen M18 opnemer met een rvs-behuizing geschikt voor "ruwe omgevingsomstandigheden". |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uitvoering veiligheidsschakelaar | | | Uitgevoerd als 3-draads aansluiting (24Vdc+; 24Vdc- en schakeldraad). IFM-benaderingsschakelaars met indicatie LED en 6 meter aangegoten kabel inclusief RVS304 montage beugel. |
| Functionele werking noodstopcircuit | | | De schakel outputs van de opnemers (2 per rooster) gaan rechtstreeks naar de besturingskast en komen elk afzonderlijk op een hulprelais met 2 gedwongen contacten. Eén contact gaat, in serie met de 2 inspectie luiken, naar een 2e relais met 4 gedwongen contacten. Dus per rooster één relais met 4 gedwongen contacten. Dit relais blokkeert hardware matig de 3 motoren van het betreffende perforatierooster (rooster; borstel en afvoerschroef). Het 2e contact gaat naar een PLC-input zodat alle luiken afzonderlijk kunnen worden gevisualiseerd op SCADA. In de PLC worden vervolgstoringen geblokkeerd, zoals terugmelding bewakingen van de aandrijfmotoren. De bediening van één van de willekeurige noodstopknoppen stopt beide roostergoedinstallaties inclusief de roostergoedwaspers. |
| Aslastbewaking | | | De volgende aandrijvingen moeten zijn voorzien van een aslastbewaking:<br>-roosters<br>-roostergoedwaspers<br>Werking hieronder omschreven. |
| | | | |

**Functioneren beveiligingen roostergoedinstallatie**
Op de deurtjes is een veiligheidsschakelaar aangebracht met als doel het uitschakelen van de machine bij het openen van één van de luiken.

De veiligheidsschakelaars op de deurtjes van de roostergoedinstallatie zorgen ervoor dat er veilig gewerkt kan worden op de volgende wijze:

1. Inspectie binnenzijde roostergoedinstallatie: Schoonmaken ruitje in verticale luiken. Luik sluiten, dan inspecteren (dan zie en hoor je draaiende machine).
2. Machine spuiten: verticaal luikje open, machine stopt, schoonspuiten, ruitje schoonmaken, luikje dicht machine draait iets verder, luikje open enz. (Tippen met geopende deur is niet mogelijk).
3. Werkzaamheden aan installatie: werkschakelaars van zowel rooster, borstel, schroef en waspers uit. 4 persoonlijke sloten erop. Na werkzaamheden, werkschakelaar op auto en machine draait weer.
4. Handbediening met SCADA en tipstand op werkschakelaar: alleen dat component gaat draaien (dus alleen rooster, borstel, schroef OF waspers).
5. Inbedrijfstelling op handbediening: Werkschakelaars op hand zetten, let op: Begin achteraan de rij: roostergoedcontainer, waspers, schroef, borstel, rooster. Houdt

rekening met risico: staat installatie op handbediening en waspers is vergeten op handbediening te zetten: kan forse schade aan de installatie veroorzaken!

Bij bediening Noodstop:

Zowel perforatierooster, borstel, schroef en roostergoedwaspers moeten stilvallen. Dit geldt voor beide roosters.

Noodstop Resetknop positie:

Resetknop van de Noodstop moet aangebracht worden in de E-kast van de installatie (K300new).

Bij uitval PLC:

Bij uitval van de PLC moet de interventieschakelaar in de besturingskast bedient/geactiveerd worden. Noodstop functie dient te allen tijde werkend te zijn, ook bij PLC uitval of handbediening van de installatie.

De installaties (rooster en waspers) moeten zijn voorzien van een asbelastingsmonitor (Emotron M20 of gelijkwaardig) ter beveiliging tegen overbelasting. Dit is een machinebeveiliging en moet hardwarematig de aandrijving blokkeren.
Vanaf het SCADA moet dit resetbaar zijn.

**Niveaumeting**
De nieuwe roostergoed installatie dient te schakelen op basis van niveauverschil tussen de meting voor- en achter het rooster. Hiervoor dienen 3 niveaumetingen (radar) geleverd en geïnstalleerd te worden:

- Voor het rooster, per roosterkanaal de niveaumetingen LT12330 en LT12360
- Één niveaumeting LT12367 na de roosters.

De niveauregeling dient te worden geïntegreerd in de besturing van de nieuwe E-kast K300, in de PLC, in huidige kast K200 en de waarden door te geven naar het SCADA-systeem.

**Roostergoedwaspers**
De roostergoedwaspers heeft de mogelijkheid om zowel vooruit als achteruit te draaien.
De roostergoedwaspers moet zijn voorzien van een asbelastingsmonitor (Emotron M20 of gelijkwaardig) ter beveiliging tegen overbelasting. Dit is een machinebeveiliging en moet hardwarematig de aandrijving blokkeren.
Vanaf het SCADA moet dit resetbaar zijn.

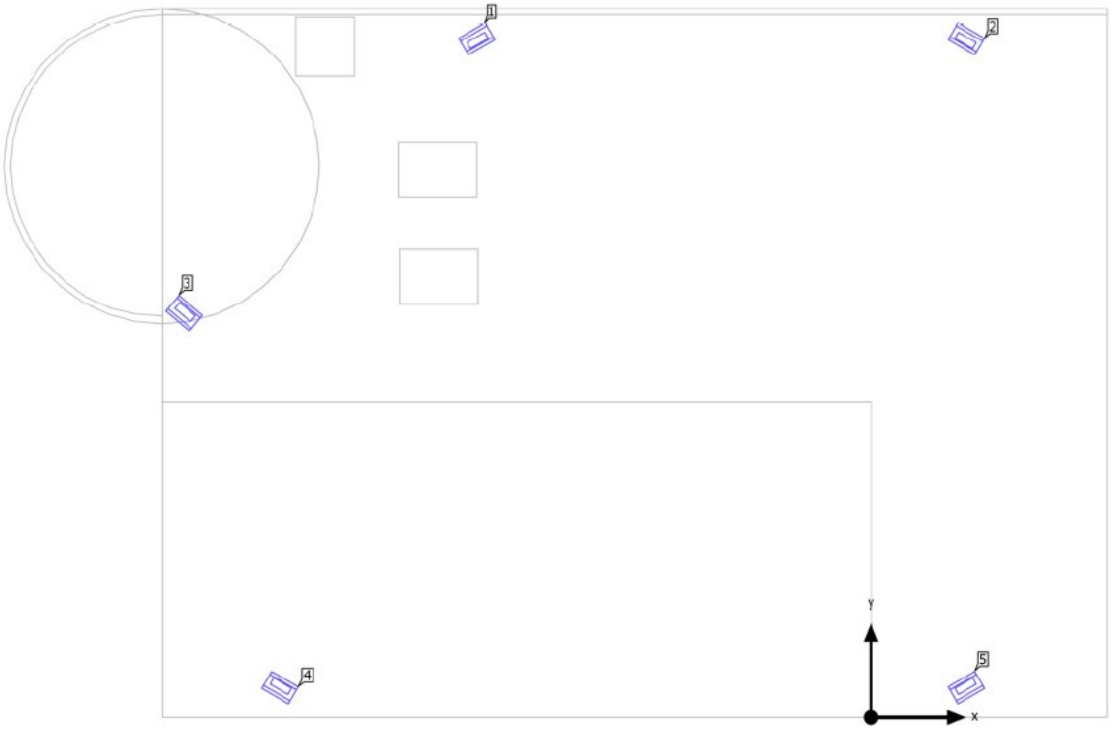
**Lichtinstallatie**
In de nieuw te realiseren roostergoed/zandvanger en slibselectie-installatie dient Ledverlichting te worden geïnstalleerd, welke nauwkeurig is afgestemd op de nieuwe apparatuur.

De verlichting dient te voldoen aan de norm EN 12464-2, ‘Licht- en verlichtingstechniek - Werkplekverlichting - Deel 2: Werkplekken buiten’. Voor de slibselectie-installatie, roostergoedinstallatie en aanverwante componenten/kasten op het dek is tabel 25 van deze norm van toepassing.

Aan de hand van de uiteenlopende activiteiten dient rekening gehouden te worden met de activiteit die de hoogste lichtopbrengst vraagt. Voor deze situatie zijn de volgende eisen van toepassing volgens tabel 25 van de norm EN 12464-2:

- Gemiddelde verlichtingssterkte (Em[a]): 200 lux
- Uniformiteit van de verlichting (Uo): 0,5
- Risico van verblinding door helderheid (Rgl): 45
- Kleurweergave-index (Ra): 70

Bij de perforatieroosters, roostergoedwaspers, monsternamekast, etc. dienen op basis van een eerste initiële lichtberekening 5 lantaarnpalen te worden geïnstalleerd t.b.v. werkverlichting. Bij de slibselectie-installatie dienen op basis van een eerste initiële inschatting 3 lantaarnpalen met verlichtingarmatuur op de bordessen en 3 tegen onderzijde bordessen te worden geïnstalleerd t.b.v. werkverlichting. De aannemer dient in het werk aan de hand van de uiteindelijke geselecteerde armaturen een verlichtingsplan op te stellen waarbij rekening gehouden is met schaduwwerking van aanwezige personen en opgestelde machines. Voor de indicatieve lichtberekening zie bijlage E behorende bij dit bestek. De lichtschakelaar voor de verlichting bij de roosters dient bovenaan de trapopgang geplaatst te worden.De lichtschakelaar bij de slibselectie-installatie dient onderaan bij de trapopgang naar het dek van de selector te worden geplaatst.

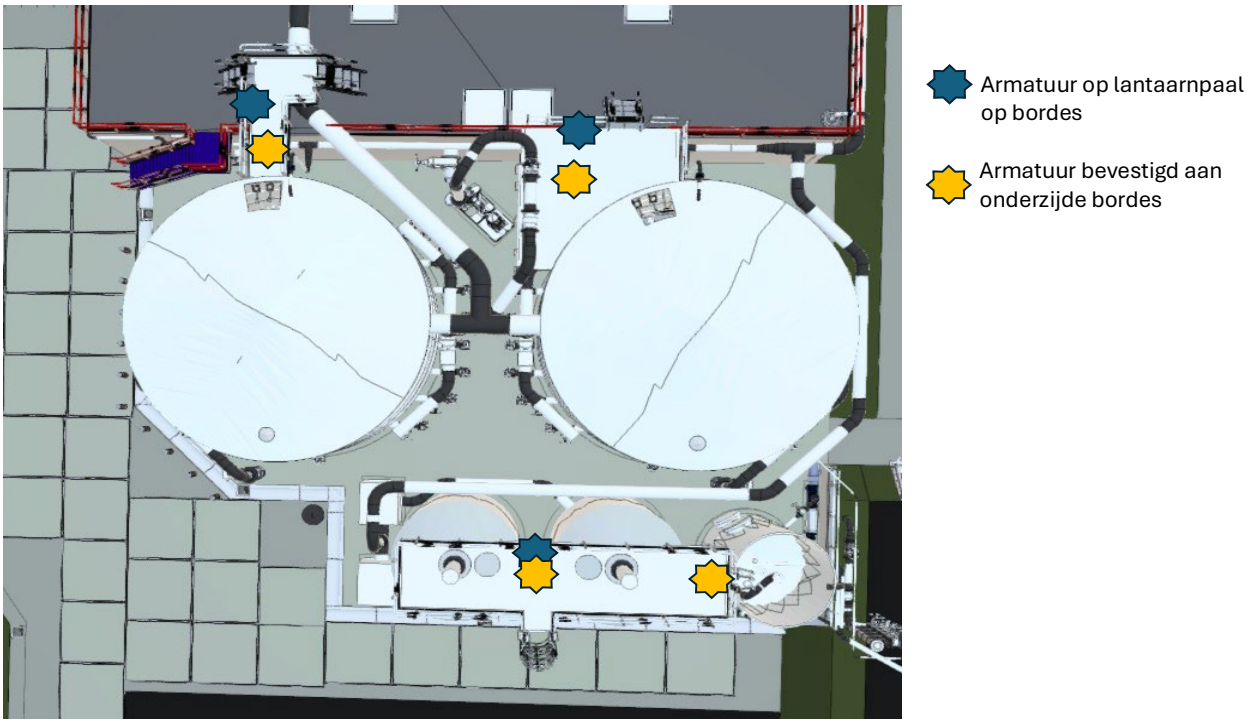



Locaties lantaarnpalen vanuit lichtberekening.

Op basis van de lichtberekening dient de werkverlichting op lantaarnpalen geplaatst te worden op de volgende montagehoogtes (gemeten vanaf het dek):

- Armatuur positienr. 1,2 en 3 : op 3,4 meter;
- Armatuur positienr. 4 : 3,2 meter;
- Armatuur positienr. 5 : 2,8 meter.

Voor de slibselectie-installatie zijn de volgende posities voor de werkverlichting bepaald.




*Figuur 15 Posities werkverlichting slibselectie-installatie*

De armaturen op de bordessen dienen te worden gemonteerd op een lantaarnpaal op een hoogte van 2,5m boven het betreffende bordes. De armaruren onder de bordessen dienen tegen de onderzijde van het betreffende bordes te worden gemonteerd.

Type armatuur waar van uit is gegaan: Philips BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52

De definitieve exacte posities dienen in het UO nader uitgewerkt te worden op basis van de definitieve gerealiseerde situatie.

**Appendagekast**
De aannemer dient in de appendagekast een verwarmingselement tag H5110 te installeren ten behoeve van vorstbeveiliging. Zie referentie WTB-hoofdstuk: 2.3.3.2.

**Tracing**
De aannemer dient het leidingwerk dat wordt gebruikt voor het transport van roostergoed uit te rusten met elektrische tracing en isolatie. De aannemer moet hiervoor rekening houden met 10 groepen voor tracing in K300.

De bediening van de elektrische tracing dient centraal worden geregeld via de bestaande buiten-temperatuursensor, met instelbare grenswaarden op SCADA. Waarbij de tracing alleen wordt geactiveerd wanneer dat nodig is, op basis van de actuele buitentemperatuur en andere relevante parameters.

### 4.5.6.2 Coderen componenten nieuwe Roostergoed installatie

De interne apparatuur en componenten van de nieuwe kast dienen te worden gecodeerd conform HDSR-richtlijnen en voorschriften.

Specificaties Perforatie rooster:

- Aantal : 2 stuks
- Fabricaat : Van Raak (of gelijkwaardig)
- Type : RSP-SF
- Vermogen aandrijving : 4,0 kW

Het geperste roostergoed wordt m.b.v. perstransporteur naar de Roostergoedcontainer gebracht.

Specificaties waspers:

- Aantal : 1 stuk
- Fabricaat : Van Raak (of gelijkwaardig)
- Vermogen aandrijving : 1,1 kW

#### 4.5.6.3 Werkzaamheden buiten de kast

**Bekabeling**
De aannemer dient een mantelbuis in grond aan te leggen tussen besturingsruimte in bedrijfsgebouw en roostergoedgebouw 003 t.b.v. datakabel remote IO (in de toekomst zal deze kabel vervangen gaan worden door een glasvezelkabel).

**Tracing**
De aannemer dient het leidingwerk dat wordt gebruikt voor het transport van sproeiwater en roostergoed met elektrische tracing en isolatie te installeren t.b.v. vorstbeveiliging. De aannemer moet hiervoor rekening houden met 10 groepen voor tracing in K300.

De bediening van de elektrische tracing dient centraal worden geregeld via de bestaande buiten-temperatuursensor, met instelbare grenswaarden op SCADASCADA.

#### 4.5.6.4 Roostergoedcontainer

HDSR stelt een Roostergoedcontainer ter beschikking. De roostergoedcontainer dient aangesloten te worden op de voedings- en besturingsinstallatie van RWZI Wijk bij Duurstede.

De roostergoedcontainer beschikt hierbij over de volgende twee insteekcontactdozen:

- Eén insteekcontactdoos voor koppeling voeding, 3-fase 400VAC, merk Marechal, type DSN3;
- Eén insteekcontactdoos voor koppeling besturing, I/O, merk Marcehal, type DSN24C.

In de containerruimte van het roostergoedgebouw dienen twee insteekcontactdozen aan de muur geplaatst te worden, beide merk Marechal, één keer type DSN3 en één keer DSN24C. Te installeren, in de nabijheid van de parkeerpositie van de roostergoedcontainer (container staat deels in de containerruimte, deels erbuiten). Locatie in overleg met directie.

Vanaf de insteekcontactdozen in de containerruimte een voedings- en een signaalkabel aanleggen in het bestaande kabeltracé naar de nieuwe besturingskast K300.

Twee verbindingskabels (een voedings- en een signaalkabel) voorzien met voldoende lengte met aan beide zijde stekkers van het merk Marechal (respectievelijk type DSN3 voor voeding en DSN24C voor signaal.), om de container op de nieuwe besturingskast K300 aan te sluiten.

De insteekcontactdozen en stekkers uitgevoerd in beschermingsgraad IP66/67.

Voor aanvullende elektrotechnische specificaties van de bestaande container zie bijlage E.

### 4.5.7 K301 – Bedrijfswaterinstallatie - fijnfilter

De aannemer dient de kast K301 te demonteren, verwijderen en af te voeren.

#### 4.5.7.1 Werkzaamheden buiten de kast

Demontage
Alle bekabeling van K301 losmaken en aansluiten op kast K301new. Voeding- en besturingskabels van kast K301 worden geïntegreerd samen met kasten K302 en K304 in één gezamenlijk kast K301new.

Referentie e-schema's documenten: 230171-58005 E-schema K301_K302_304_DO en 230171-58002 E-schema K200_DO. Zie bijlage B.

### 4.5.8 K302 - Proceswaterinstallatie

De aannemer dient de kast K302 te demonteren, verwijderen en afvoeren.

#### 4.5.8.1 Werkzaamheden buiten de kast

Demontage
Alle bekabeling van K302 losmaken en aansluiten op kast K301new. Voeding- en besturingskabels van kast K301 worden geïntegreerd samen met kasten K301 en K304 in één gezamenlijk kast K301new.

Referentie e-schema's documenten: 230171-58005 E-schema K301_K302_304_DO en 230171-58002 E-schema K200_DO. Zie bijlage B.

### 4.5.9 K304 - Bedrijfswaterinstallatie

De aannemer dient de kast K304 te demonteren, verwijderen en af te voeren.

#### 4.5.9.1 Werkzaamheden buiten de kast

Demontage
Alle bekabeling van K304 losmaken en aansluiten op kast K301new. Voeding- en besturingskabels van kast K301 worden geïntegreerd samen met kasten K301 en K302 in één gezamenlijk kast K301new.

Referentie e-schema's documenten: 230171-58005 E-schema K301_K302_304_DO en 230171-58002 E-schema K200_DO. Zie bijlage B.

### 4.5.10 K301new – Bedrijfs- en proceswaterinstallatie

De aannemer dient er de huidige kasten K301, K302 en K304 te vervangen door één nieuwe E-kast K301.

De aannemer dient een nieuwe Schakel- en besturingskast K301new voor de bedrijfs- en proceswaterinstallatie te ontwerpen, leveren, installeren en te in bedrijf te stellen. Bij het ontwerp van de nieuwe kast K301 alle voedingen en functionaliteit uit de bestaande K301, K302 en K304 over te nemen in de nieuwe kast.
De aannemer dient de nieuwe E-kast te voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA).
De nieuwe E-kast dient volledig geconfigureerd en getest (FAT) te zijn inclusief te overhandigen FAT-rapportage aan HDSR;

De relevante SCADA-integraties dienen voorbereid en getest te zijn, vooraf aan de SAT-Testen.
Referentie voor engineering zie huidige e-schema's documenten: 230171-58005 E-schema K301_K302_304_DO en 230171-58002 E-schema K200_DO. Zie bijlage B.
Aandachtspunten:

- De huidige schema's zijn niet volledig asbuilt, de aannemer dient dit in het werk te verifiëren.
- De huidige software wordt geleverd door de opdrachtgever HDSR, wijzigingen en/of nieuwe software dient de aannemer aan te leveren.

#### 4.5.10.1 Werkzaamheden buiten de kast

Montage
De aannemer dient voor uitvoering als basis nieuw geleverd en door opdrachtgever HDSR goedgekeurde e-schema's toe te passen;
Alle bestaande bekabeling van de E-kasten K301, K302 en K304, moeten omgeleid en aangesloten worden op de nieuwe schakelkast- en besturingskast K301new, inclusief integratie van besturing in de PLC (K200) en beeldplaatjes in het SCADA-systeem;
Tijdens de fasering en ombouw van deze systemen is het essentieel dat de gerelateerde bedrijfswaterpompen P-51201 en P-51301 in bedrijf blijven en hun functionaliteit gegarandeerd blijft;
Alle systemen dienen correct te communiceren met de PLC en alle data correct te worden weergegeven in het SCADA-systeem;
De systemen K301-Bedrijfswaterfilter, K302-Proceswaterpompen en K304-Vacuüminstallatie kunnen onafhankelijk van elkaar per systeem uit bedrijf worden genomen en omgeschakeld naar de nieuwe kast;
SAT-test na het ombouwen per systeem. (K301-Bedrijfswaterfilter, K302-Proceswaterpompen en K304-Vacuüminstallatie)

### 4.5.11 K303 - Polymeerinstallatie bandindikker

De aannemer dient de kast K303 te demonteren, verwijderen en af te voeren.

#### 4.5.11.1 Werkzaamheden buiten de kast

Demontage
Alle bekabeling losmaken en aansluiten op de nieuwe kast K303new - Polymeerinstallatie bandindikker.
Referentie e-schema's documenten: 230171-58006 E-schema Polym bandindikker_DO. Zie bijlage B.

#### 4.5.11.2 K303new - Polymeerinstallatie bandindikker

De aannemer dient:
Een nieuwe Schakel- en besturingskast K303new voor het Polymeerinstallatie bandindikker te ontwerpen, leveren en installeren;

- De nieuwe E-kast dient te worden voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA).
- In de nieuwe E-kast geen HMI toepassen (in tegenstelling tot de huidige E-kast);
- De aannemer dient de nieuwe E-kast te voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA).
- De nieuwe E-kast dient volledig geconfigureerd en getest (FAT) te zijn inclusief te overhandigen FAT-rapportage aan HDSR;
- De relevante SCADA-integraties dienen voorbereid en getest te zijn, vooraf aan de SAT-Testen.

- Referentie voor engineering zie huidige e-schema's documenten: 230171-58006 E-schema Polym bandindikker_DO en 230171-58002 E-schema K200_DO. Zie bijlage B.
- Aandachtspunten:
  - de huidige schema's zijn niet volledig asbuilt, de aannemer dient dit in het werk te verifiëren.
  - De huidige software wordt geleverd door de opdrachtgever HDSR, wijzigingen en/of nieuwe software dient de aannemer te leveren.

Montage
De aannemer dient voor uitvoering als basis nieuw geleverd en door opdrachtgever HDSR goedgekeurde e-schema's toe te passen;
Alle bestaande bekabeling van de E-kasten K303 – Polymeerinstallatie Bandindikker, moeten omgeleid en aangesloten worden op de nieuwe schakelkast- en besturingskast K303new, inclusief integratie van besturing in de PLC (K200) en beeldplaatjes in het SCADA-systeem;
Voor demontage van de kasten K303 en her-montage op kast K303new zie de paragraaf 4.5.11. hierboven;
Tijdens de fasering en ombouw van het systeem is het essentieel dat dit in overleg en ingepland wordt met de beheerder van RWZI Wijk bij Duurstede, daar de polymeerinstallatie en de bandindikker vrijwel voltijd worden gebruikt.
Alle systemen dienen correct te communiceren met de PLC en dat alle data correct worden weergegeven in het SCADA-systeem;
SAT-test na het ombouwen van de polymeerinstallatie en de Bandindikker.

### 4.5.11.3 Vervangen P53431

De huidige functionaliteit van het systeem voldoet niet omdat de capaciteit van de huidige PE-doseerpomp P53431 (200-2000L/h) te groot is gedimensioneerd. Dit moet worden teruggebracht naar een capaciteit van 100-1000L/h. Specificaties van de nieuw te installeren doseerpomp moeten nog worden bepaald.

De aannemer dient de volgende demontage en her-montage werkzaamheden uit te voeren
Aantal : 1 stuk;
Tag nrs. : P53431
Omschrijving : Huidige bekabeling PE-doseerpomp dient te worden losgekoppeld, de nieuwe pomp plaatsen en de bekabeling her-aansluiten. Hiervoor kan worden gebruik gemaakt worden van bestaande kabel met het tag nr. P53431 kabel Jobarco 3x1,5mm$^2$.

Referentie e-schema's documenten: 230171-58006 E-schema Polym bandindikker_DO. Zie bijlage B.

### 4.5.11.4 Vervangen FqIRC-53464

De aannemer dient de bestaande flowmeter te vervangen door het leveren, installeren en aansluiten van een nieuwe flowmeter FqIRC-53464 in het huidige systeem, met inachtneming van de wijzigingen in het debiet.

Demontage en her-montage
Aantal : 1 stuk;
Tag nrs. : FqIRC-53464
Omschrijving : Huidige bekabeling flowmeter dient te worden losgekoppeld, de nieuwe flowmeter plaatsen en de bekabeling her-aansluiten. Hiervoor kan worden gebruik gemaakt worden van bestaande kabel met het tag nr. FqIRC-53464-VO kabel Jobarco 3x1mm$^2$.

Referentie e-schema's documenten: 230171-58006 E-schema Polym bandindikker_DO. Zie bijlage B.

De aannemer dient ervoor zorgen dat de nieuwe flowmeter correct wordt geconfigureerd en gekalibreerd. De integratie van de nieuwe flowmeter omvat ook het aanpassen van de systeeminstellingen, aanpassingen in het debiet door voeren.

#### 4.5.11.5 Verwijderen FqIR-53461

De flowmeter FqIR-53461 in de lijn van het bedrijfswater heeft geen functie en kan zowel fysiek als in de besturing (incl. software) worden verwijderd. Dit wordt aangegeven doormiddel van rood gemarkeerde aanduidingen in onderstaande afbeelding.



*Figuur 16: Flowmeter FqIR-53461*

In de praktijk worden de PE en de bandindikker vrijwel continu gebruikt. Het is mogelijk om dit installatie deel één dag buiten gebruik te stellen en dit later in te halen.

### 4.5.1 Schakelruimte ontvangwerk

De bestaande ruimte waarin de huidige kast K300 is opgesteld, dient te worden ingericht als schakelruimte. Deze ruimte dient in het UO en de bijbehorende documenten en tekeningen te worden aangeduid als ‘schakelruimte ontvangwerk’. In deze ruimte worden de volgende onderdelen opgesteld:

- Schakel- en besturingskast K300;
- Schakel- en besturingskast K400;
- De frequentieregelaars voor de slibselectie-installatie gemonteerd tegen de wand

<u>Montage klimaatregeling</u>

- Aantal : 1 stuk;
- Omschrijving : De aannemer dient de schakelruimte ontvangwerk te voorzien van een klimaatregeling door middel van airconditioning. De aannemer dient deze installatie te ontwerpen, leveren, monteren, aan te sluiten en bedrijfsklaar op te leveren. De benodigde koelcapaciteit dient te worden afgestemd op de warmteafgifte van de opgestelde apparatuur en de door de leveranciers voorgeschreven omgevingscondities.

<u>Verwijderen bestaande voorzieningen</u>

De huidige wasbak, de slanghaspel en alle bijbehorende leidingwerk dienen uit de schakelruimte ontvangwerk te worden verwijderd. Zie 2.2.3.

### 4.5.2 K400 – Slibselectie-installatie

De aannemer dient voor uitvoering als basis nieuw geleverd en door opdrachtgever HDSR goedgekeurde e-schema's toe te passen. De kast K400 dient te worden opgesteld in de schakelruimte ontvangwerk. De K400 moet op een sokkel van 100 mm worden geplaatst. Hij bevat stroomonderbrekers voor alle pompen, elektrische kleppen en verwarmingsleidingen van Slibselectie. De PLC wordt in het besturingsgedeelte van de K400 geïnstalleerd.
De slibselectie-controller en UPS dienen te worden ondergebracht in een separaat veld van K400, uitgevoerd als IP55-kastelement en voorzien van een 19-inch inbouwframe. Dit kastdeel moet afsluitbaar zijn middels een slot met sleutel.

Montage kast K400

- Aantal : 1 stuk;
- Tag nrs. : K400 ;
  Omschrijving : nieuwe schakel- en besturingskast. Voor de voeding dient een nieuwe kabel te worden aangelegd vanaf K100 veld 2.11, zie ook 4.10.2.

Montage voedingen Verbruikers

- Aantal : Zie de Equipmentlijst in de bijlagen
- Tag nrs. : Zie bijlagen A en H, document: Equipmentlijst, en PID
- Omschrijving : De aannemer dient het aansluiten aan de zijde van besturingskast K400 en aan zijde van de verbruikers volgens hierboven aangegeven documenten ontwerpen, implementeren en te integreren in de HDSR-besturingssystemen en gerelateerde documenten en tekeningen.

Montage Instrumenten

- Aantal : Zie de Equipmentlijst in de bijlagen
- Tag nrs. : Zie bijlagen A en H, document equipmentlijst
- Omschrijving : De aannemer dient het aansluiten aan de zijde van besturingskast K400 en aan de zijde van de instrumenten volgens hierboven aangegeven documenten te ontwerpen, implementeren en te integreren in de HDSR-besturingssystemen en gerelateerde documenten en tekeningen.

De nieuwe frequentieregelaars voor de slibselectie-installatie dienen te worden geplaatst tegen de wand in de schakelruimte ontvangwerk. Behoudens de frequentieregelaar voor de nieuwe blower V-17601, deze dient te worden geplaatst in de nieuwe blowerruimte nabij de blower in een separate kast conform de bestaande blower P-17521. De frequentieregelaars dienen aan de onderstaande eisen te voldoen:

| | |
|---|---|
| Type Frequentie Omvormer | : Nidec M400 |
| Life Cycle | : Active |
| Range | : High-Performance Drives |
| Vermogen (kW) | : P-16201 9,2 kW, P-19501 en P-19601 11 kW, P-25720 1,1 kW, P-25710 0,18 kW, |
| Stroom @ 40°C | : 1,7 - 266 A |
| Heavy Duty piekstroom (RFC) | : 180% |

| | |
|---|---|
| Heavy Duty piekstroom (Open Loop) | : 150% |
| Normal Duty piekstroom | : 110% |
| Spanning | : 110, 230, 400, 575, 690 V |
| Maximum uitgangsfrequentie | : 550 Hz |
| Schakelfrequentie | : 0,67, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16 kHz |
| Beschermingsgraad | : Inbouw ten minste IP20, opbouw ten minste IP54 |
| Conformal Coating | : ja |
| Remchopper | : ja |
| EMC filter (EN61800-3) | : ja |
| Montage | : tegen de wand conform voorschriften van de leverancier |

### 4.5.3 Container grove bellenbeluchting

De blowercontainer moet van een aansluitkast worden voorzien waarin een Net-0-nood schakelaar (met standmelding contacten) is aangebracht. Ten behoeve van de noodstand dient op de aansluitkasten een vijfpolige CEE-form 6H 125A IP67 te worden voorzien voor een tijdelijke blower.

## 4.6 Energieopslagsysteem (BESS)

Ter voorkoming van het overschrijden van het contractvermogen van 220kW is er voor de uitbreiding van de installatie een BESS nodig met de volgende specificatie:

| | |
|---|---|
| Capaciteit | : 200kWh netto (exclusief minimum benodigde capaciteit voor correct functioneren); |
| Max gelijktijdige levering | : 43 kW; |
| Max gelijktijdig laden | : 74 kW; |
| Aansluiting | : K100 veld 2.9 3x125A. Voedingsveld moet zijn voorzien van een energiemeting welke wordt gepresenteerd op SCADA. Voeding moet automatisch uitschakelen, wanneer er een brandmelding in de BESS wordt gealarmeerd; |
| Kabel | : Lengte ca. 30 m, type YmvKas, diameter ten minste 4x95/40mm2 |
| Uitvoering | : IP 55, geschikt voor buitenopstelling of in container; |
| Koeling | : Luchtgekoeld; |
| Locatie | : Zie tekening BK3470-HAS-WD-CA-D-E-3101 - Overzicht elektrotechnisch; |
| Energiemanagement | : Lokaal en op afstand instelbaar/uitleesbaar middels inlog account eindgebruiker (HDSR); |
| Communicatie | : Ethernet aansluiting, belangrijkste statussignalen (10 I/O nader te bepalen in overleg met opdrachtgever) en gegevens koppelen met lokale procesautomatisering via remote I/O; |
| Eisen | : Moet voldoen aan de PGS 37[1]; |

| | |
|---|---|
| Opstelling | : buiten zelfstandig opgesteld in een (aangepaste) container; |
| Compartimentering | : 2; een batterijruimte en een omvormerruimte met daarin de omvormer, de scheidingstransformator en de besturingskast; |
| Brandwerendheid | : 90 minuten; |
| Doorvoeringen | : Brandwerend; |
| Integriteit EOS | : Geen propagatie test op celniveau batterijen, daarom voorzien van overdrukontlastklep, die voldoet aan de PGS37[1]; |
| Voorzieningen | : Klimaatbeheersing;<br>Ventilatiesysteem;<br>Noodventilatie;<br>Aanrijdbeveiliging;<br>Beveiliging tegen onbevoegden;<br>Aarding; |
| Brandveiligheid | : Geen propagatietest op celniveau batterijen, daarom moet worden voldaan aan M56 van de PGS37[1]. Daarom Storz-koppeling vereist, die aangeven is op tekeningen. In container instelbare sproeikop en een automatische brandblusser (MABO) op basis van een schoonblusmiddel. |
| Keuring | : Voor in bedrijfname conform PGS37[1] |
| Service en onderhoud | : Vijf jaar service en onderhoud (S&O) na ingebruikname met jaarlijkse evaluatie voor verlenging met telkens 1 jaar, rechtstreekse overeenkomst tussen de leverancier en HDSR, servicelevel ten minste: reactietijd bij uitval/stilstand BESS 4uur dagelijks tussen 7:00 en 18:00 uur; |
| Bereikbaarheid S&O | : Dagelijks tussen 7:00 en 18:00 uur; |
| Beschikbaarheid | : 99% (uptime); |
| Garantie | : 5 jaar op gehele installatie en 10 jaar op de accu's; |

Eisen t.a.v. toe te passen accu's:

| | |
|---|---|
| Levensduur | : geschikt voor ten minste 8.000 volledige laad-/ontlaadcycli; |
| Temperatuurbereik | : -20°C tot +55°C; |
| Rendement pack | : ≥ 95% |
| Behuizing | : Ten minste IP65; |

Daarnaast moet het energieopslagsysteem voldoen aan eisen gesteld in bijlage J, document: "HDSR - Eisen aan Energieopslagsystem - RWZI WbD".

## 4.7 Aarding en potentiaalvereffening

**Aardingssystemen**
De aardingsinstallatie van het gehele terrein voldoet aan de geldende normen en richtlijnen, zoals NEN 1010 en NEN-EN-IEC 62305.

De aannemer dient voor de uitvoering alle nieuwe en gewijzigde installatiedelen te controleren en eventueel aanpassen volgens de normen en richtlijnen.

**Potentiaalvereffening**
De aannemer draagt zorg voor alle nieuwe en gewijzigde installatiedelen (zoals leidingen, behuizingen, kabelgoten, trappen, leuningen, luiken, etc.) die normaal gesproken niet onder spanning staan, maar die bij een fout wel onder spanning kunnen komen, worden voorzien van potentiaal vereffening.

## 4.8 Overspanningsbeveiliging

Alle nieuw aan te leggen signaalkabels die van buiten een gebouw naar binnen komen, dient te worden voorzien van overspanningsbeveiliging. Een en ander conform NEN-EN-IEC 62305 Bliksembeveiliging en de Nederlandse Praktijkrichtlijn NPR1014 aanvullend op NEN1010 uit te voeren.

## 4.9 Documentatie en overdracht

Alle schema's en technische documentatie as built uitwerken.
De bijgewerkte documentatie, schema’s, FAT- en SAT-Testen worden overgedragen aan de verantwoordelijke beheerders van HDSR.

## 4.10 Bekabeling

### 4.10.1 Bestaande kabels

De bestaande bekabeling naar werktuigen en instrumenten die buiten gebruik worden gesteld, worden niet verwijderd uit het terrein. In plaats daarvan worden deze kabels aan hun uiteinden voorzien van een label met de tekst "VERVALLEN EN TAG NUMMER/CODE VOORMALIGE BESTEMMING", zodat duidelijk is dat ze niet langer in gebruik zijn en waar de kabel voorheen voor diende. Dit zorgt ervoor dat er geen verwarring ontstaat tijdens toekomstige werkzaamheden of inspecties.
Kabels die buiten gebruik zijn en of worden gesteld en vrij gegraven worden, dienen wel te worden verwijderd.

Binnen de gebouwen worden de kabels die naar vervallen werktuigen en instrumenten leiden, wel volledig verwijderd. Dit helpt om de installaties opgeruimd en overzichtelijk te houden, wat belangrijk is voor zowel onderhoud als veiligheid.

Indien bestaande kabels worden hergebruikt dient de aannemer middels meting en berekening aan te tonen dat de kabel geschikt is voor hergebruik.

### 4.10.2 Nieuwe kabels

Nieuwe kabels dienen te worden voorzien voor de voeding en signaaloverdracht van en naar de nieuwe onderdelen zoals opgenomen in dit bestek te weten tussen:

- K100 en K400,
- K100 en de BESS,
- K400 en alle verbruikers en instrumenten die op K400 aangesloten dienen te worden, zie hiervoor de equipmentlijst in bijlage H

- K200 naar K300 (indien met berekening en conditiemeting kan worden aangetoond mag de bestaande voedingskabel worden hergebruikt).
- K300 en alle verbruikers en instrumenten die op K300 aangesloten dienen te worden, zie hiervoor de equipmentlijst in bijlage H
- K200 naar K301
- K301 en alle verbruikers en instrumenten die op K301 aangesloten dienen te worden, de tekeningen van K301, 302, 304 en de Kast voor de polymeer installatie voor de bandindikker.
- Kabels voor de lichtinstallatie, stuurstroom, werkschakelaars, signaaloverdracht zowel koper als ook glasvezelverbindingen.
- Kabelmarkeringslint aanbrengen in kabelsleuven volgens Bijlage J EPA voorschrift E09.02 Grondkabels en kabelvoorzieningen H6.1.1
- Bekabeling van de nieuw aan te brengen klemmenkast aan de zijkant van de beluchtingstank tot aan de afsluiters van de beluchtingselementen.

Alle kabel bevestings- en ophangsystemen moeten worden uitgevoerd in RVS316 en op zijn minst geschikt zijn voor de omgeving waarin zij zich bevinden.

Doorvoeren door wanden en vloeren moeten waterdicht worden afgewerkt d.m.v. demonteerbare afdichtingen. (Roxtec of gelijkwaardig)

# 5 Procesautomatisering

## 5.1 Algemene omschrijving

In dit hoofdstuk wordt uitvoerig ingegaan op het besturingstechnische ontwerp voor de renovatie van het ontvangwerk en de inpassing van de slibselectie-installatie op de RWZI in Wijk bij Duurstede. De specifieke aanpassingen en verbeteringen die in het kader van deze renovatie worden doorgevoerd, worden hierna beschreven.

Alle werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd in volledige overeenstemming met de geldende normen, regelgeving en standaardvoorschriften, om de hoogste kwaliteit en veiligheid te waarborgen. De specifieke standaardvoorschriften, samen met het besturingsplan en de equipmentlijst, zijn te vinden in de bijlagen. Daarnaast zijn er tekeningen van de huidige installatie opgenomen in de bijlage. Deze documenten zijn bedoeld om ervoor te zorgen dat alle aspecten van het project transparant en goed gedocumenteerd zijn. Zie technische voorschriften HDSR-bijlage J.

## 5.2 Omvang van werkzaamheden

Dit deel behandelt de uitbreiding en aanpassing van de installatiedelen zoals aangegeven in hoofdstuk 4. Het omvat gedetailleerde richtlijnen en specificaties voor het implementeren van veranderingen in de infrastructuur.

De aannemer dient alle items die binnen dit project aangepast-, gewijzigd- of verplaatst worden, te testen. Dit omvat alle wijzigingen aan bekabeling, apparatuur en besturingssystemen. De testen moeten grondig worden uitgevoerd en gedocumenteerd.

### 5.2.1 Detailontwerp

De aannemer dient zorg te dragen voor een gedetailleerd softwareontwerp, bestaande uit zowel een technisch als functioneel aspect voordat het programmeren begint. De goedkeuring van de directie is vereist voor zowel het functionele als het technische ontwerp voordat de ontwikkeling begint.

#### 5.2.1.1 Functioneel ontwerp

Dit ontwerp beschrijft de werking van de besturings- en bedieningsinstallatie op basis van de apparaat bladen en standaarden van HDSR. Het omvat ook de indeling van alle besturingsapparaten in apparaat groepen, wat de procesopdeling mogelijk maakt. De aannemer dient het aangepaste ontwerp binnen dit project in het bestaande ontwerp te integreren.

#### 5.2.1.2 Technisch ontwerp

Het technische ontwerp is een aanvulling van het functionele ontwerp, gericht op het gekozen automatiseringssysteem met specifieke fabricaten en typenummers. Hierbij worden minimaal de programma- en geheugenindeling van de applicatiesoftware, variabelcodering en de werking van de gebruikte functieblokken beschreven. Ook worden schattingen gemaakt van de cyclustijden van de PLC. In deze fase worden ook de interfacelijsten opgesteld, waarin de signalen tussen de PLC en SCADA worden gegroepeerd voor een snelle overdracht en een overzichtelijke structuur. Zie bijlage J.

## 5.3 Voorschriften en normen

Bij het aanpassen van de applicatiesoftware van zowel de PLC (Programmable Logic Controller) als het (Besturing en Beveiligingssysteem) -systeem dienen de standaarden van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden te worden gebruikt. Dit betekent dat alle softwareaanpassingen in overeenstemming moeten zijn met de specifieke richtlijnen die door HDSR zijn opgesteld. Zie bijlage J.

## 5.4 Software

Tot de levering behoren alle benodigde aanpassingen van de software, zowel de PLC-software als de SCADA-software dient door de aannemer te worden uitgevoerd. Het is essentieel dat de teksten en omschrijvingen van apparatuur, zoals opgenomen in de equipmentlijst, nauwkeurig worden overgenomen en gehandhaafd in de software. Dit zorgt voor consistentie en duidelijkheid in de documentatie en werking van de systemen.

Voor aanvang van programmeer-werkzaamheden dient de aannemer te zorgen dat er een actuele back-up van alle software en gegevens worden opgeslagen.

Bij de oplevering van het werk door de aannemer zijn alle software en bijbehorende licenties volledig eigendom van de opdrachtgever. Dit omvat ook de volledige auteursrechten en intellectuele eigendomsrechten op de ontwikkelde software. Dit garandeert dat de opdrachtgever volledige controle en gebruiksrechten heeft over de software na de voltooiing van het project.

De opdrachtgever zal de volgende software aan de aannemer ter beschikking stellen voor de duur van het project:
SCADA InTouch;
Voorbeeldproject SCADA/PLC;

Het is belangrijk te benadrukken dat deze ter beschikking gestelde software eigendom blijft van de opdrachtgever. Na de oplevering van het project moet alle verstrekte software worden

geretourneerd aan de opdrachtgever. De voorbeeldprojecten die worden verstrekt, zijn gebaseerd op recent vergelijkbaar werk dat voor de opdrachtgever is uitgevoerd. Deze projecten dienen als referentie en ondersteuning voor de aannemer bij het uitvoeren van de huidige opdracht.

## 5.5 Netwerk

Voor een overzicht van de opbouw van het netwerk (ethernet TCP/IP) is een configuratieschema bijgevoegd, zie bijlage J. Dit schema geeft een beeld van de netwerkstructuur en de verbindingspunten tussen de verschillende componenten binnen het systeem. De laagindeling van de netwerkstructuur en security wordt i.v.m. vertrouwelijkheid van deze informatie na gunning gedeeld met de aannemer.

De gegevensoverdracht tussen de diverse componenten, zoals de instrumenten, dient via "hardwired" verbindingen te worden uitgevoerd. Voor de gegevensoverdracht tussen de frequentie regelaars en de PLC wordt gebruikgemaakt van Modbus over TCP/IP ethernet.

De aannemer is verantwoordelijk voor de levering en installatie van de volgende onderdelen:

- Alle benodigde databekabeling voor dit werk: Dit betreft kabels die voldoen aan de UTP, cat. 5E standaard, welke geschikt zijn voor betrouwbare netwerkcommunicatie binnen het project.
- Alle benodigde software: Dit omvat de software/hardware die nodig is voor de communicatie van de door de aannemer te leveren apparatuur en de bijbehorende installatiedelen van dit project.
- Benodigde data-aansluitingen: Dit omvat alle fysieke aansluitingen die nodig zijn om de netwerkcomponenten met elkaar te verbinden en een naadloze communicatie te waarborgen.

De IP-ranges die binnen dit project worden toegepast, worden door de opdrachtgever ter beschikking gesteld. Dit zorgt ervoor dat alle netwerkapparatuur binnen een gestructureerd en beheerd netwerksegment opereert, wat essentieel is voor netwerkbeheer en beveiliging.

Het is van cruciaal belang dat de aannemer de kabels zodanig aanlegt en afschermt dat de communicatie niet wordt verstoord door interferentie van andere kabels of storingsbronnen. Zie bijlage J.

### Responsietijden

Om de efficiënte en responsieve werking van het systeem te garanderen, dienen de volgende responsietijden worden aangehouden:

- Vernieuwing van gewijzigde dynamische gegevens: Moet minimaal éénmaal per seconde plaatsvinden om realtime informatie te waarborgen.
- Tijd tussen het opvragen van een scherm en het presenteren van de opgevraagde gegevens: Mag maximaal 5 seconden bedragen, zodat gebruikers snel toegang hebben tot benodigde informatie.
- Tijd tussen een wijziging van status in het veld en de presentatie op het: Mag maximaal één seconde bedragen, om een vrijwel directe weergave van veranderingen te garanderen.
- Tijd tussen het geven van een commando op het en de verandering van status van het apparaat in het veld: Mag maximaal 2,5 seconden bedragen, om snelle en betrouwbare uitvoering van commando's te verzekeren.

- Opschoning van trending gegevens: moet automatisch plaatsvinden na drie maanden, om het systeem beheersbaar en efficiënt te houden.

**Capaciteit van de PLC/SCADA Besturing**

De PLC/SCADA besturing moet over voldoende rekencapaciteit en geheugenruimte beschikken om na oplevering van de installatie met 40% te kunnen uitbreiden zonder overbelasting in de systeemload. Het is dan ook een vereiste dat de aannemer tijdig met de opdrachtgever in overleg gaat als hier sprake van is. Dit is cruciaal om toekomstige uitbreidingen en verhoogde belasting te kunnen accommoderen zonder de prestaties van het systeem te compromitteren.

## 5.6 PLC en SCADA

De aannemer dient de volgende onderdelen aan te passen en te integreren in de huidige PLC-besturing en SCADA-systeem beeldplaatjes. Het nieuwe ontwerp dient aan te sluiten op het huidige ontwerp. Het huidige ontwerp is tevens de voorbeeldsoftware. Dit hoofdstuk dient in nauwe relatie met het functioneel ontwerp in bijlage M te worden gelezen.
Referentie van de onderdelen zoals dit in hoofdstuk 4 staat beschreven.

- Huidige te vervangen installatie, apparatuur, incl. componenten gerelateerde I/O koppeling met de PLC, SCADA te installeren, testen en in bedrijf te nemen;
- Het installeren van nieuwe installaties, apparatuur, incl. componenten en gerelateerde I/O koppeling met de PLC, SCADA te installeren, testen en in bedrijf te nemen;
- SCADA/E-kasten: diverse aanpassingen o.a. ventilatoren in blowergebouw/ kastverwarming/ bedrijfswater/ motorstromen;
- Software aanpassing op vervangen Auma apparatuur op aangegeven afsluiters;
- Controle functionaliteit drukmeting Polymeerdoseerpomp PISA-53434;
- Motorstroom mengers (R15202, R15204, R16102, R16104 en R16106) weergeven op SCADA;
- Afnameverplichting bij Influent gemaal FT-11503 en Influent gemaal Cohen FT-11103 vermelden op SCADA-systeem.

**PLC**
Het huidige besturingssysteem omvat een aantal componenten:

- PLC: Gemonteerd in schakelkast K200, verantwoordelijk voor het beheer van de waterlijn.
- PLC: Gemonteerd in schakelkast K201, belast met het beheer van de sliblijn.
- Hier worden aan toe gevoegd voor de uitbreiding:
- PLC Gemonteerd in schakelkast K400, verantwoordelijk voor het beheer van de slibselectie-installatie.

De bestaande PLC's in K200 en K201 zijn op basis van fabricaat Schneider Electric type Quantum CPU 140 CPU 113 03 en 140 CPU 434 12A. De nieuwe PLC in K400 is gebaseerd op Schneider Electric type M580. Daarnaast wordt voor het SCADA-systeem gebruikgemaakt van het softwarepakket Wonderware InTouch versie 7.1.

Voor de integratie van installaties zijn gedetailleerde instructies beschreven in de bijlage J. Deze documenten bevatten specifieke richtlijnen over hoe de nieuwe apparatuur moet worden aangestuurd vanuit de PLC.

De aannemer dient aanpassingen van de bedienings-, besturings-, signalerings-, en gegevensverwerkende systemen volledig operationeel op te leveren.

Bij het terugkeren van de spanning na een spanningsuitval moet de installatie probleemloos opstarten. Hiervoor moeten alle relevante gegevens behouden blijven. Dit omvat instellingen van het Besturings- en Bewakingssysteem (SCADA), de urgentie van alarmen, setpoints en grenswaarden. Daarnaast moeten beveiligingen automatisch worden gereset.

**SCADA**
De aannemer dient een ontwerp te maken voor de grafische weergaven overeenkomstig conform de specificaties in de bijlages, voorbeeldsoftware en standaarden van HDSR in bijlage J. Alle grafische elementen dienen dynamisch te zijn en aan te sluiten bij de operationele behoeften van het systeem.

Voor algemene grafische weergaven, zoals energievoorziening, werktijden, bemonsteringen, trending en regelingen, wordt verwezen naar voorbeeldsoftware. Elk grafisch element moet worden voorgelegd aan de directie ter goedkeuring voordat het wordt geïmplementeerd.

De grafische weergaven worden onderverdeeld in verschillende categorieën, waaronder:
- Algemene lay-out van de RWZI
- Schermen met knoppen die leiden naar verschillende zones
- Schermen voor rioolgemalen (overgehaald vanuit de bestaande situatie)
- Schermen voor influent aanvoer en ontvangwerk
- Schermen voor de contacttank en blower
- Schermen voor beluchting
- Schermen voor nabezinktanks
- Schermen voor de mengput met retourslibpompen en spuislib
- Schermen voor slibbuffers
- Schermen voor bedrijfswater, proceswater en vuile luchtbehandeling
- Nieuwe schermen moeten worden toegevoegd voor:
- Slibselectie-installatie
- BESS
- Algemene schermen met knoppen voor energie
- Achterliggende schermen voor bijvoorbeeld kWh, weekklok en werktijdbepaling

Noot: niet alle schermen worden moeten worden aangepast of vernieuwd.
Voor elk apparaat, besturing en bedrijfskeuze wordt een apart menu-scherm voorzien. Alle afloopschema's met betrekking tot regelingen moeten dynamisch worden weergegeven voor een duidelijke visualisatie.

**Trending**

Om de trends nauwkeurig te kunnen volgen, worden alle analoge meetwaarden opgeslagen in de historische database en vervolgens visueel weergegeven op het SCADA-systeem, zoals beschreven in hoofdstuk 8 van de E06.01-richtlijnen. De instelling van de dode band wordt vastgesteld op 5% van de schaal, om zo een gepaste gevoeligheid te garanderen. De aannemer dient hierboven genoemde richtlijn te volgen.

Voor een gedetailleerd overzicht van de kleurinstellingen die worden toegepast voor de trends, wordt verwezen naar bijlage J, waarin de visuele representatie van de meetwaarden wordt gespecificeerd.

**Alarmering**

Storingen worden afgehandeld in overeenstemming met de vastgestelde eisen, zoals uiteengezet in hoofdstuk 7 van de E06.01-richtlijnen en de specifieke specificaties van het betreffende apparaten. De aannemer is verantwoordelijk voor het opstellen van een gedetailleerde beschrijving van de alarmteksten, die ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de directie.

**Events**

Gedurende de uitvoering van het project moet een lijst met relevante 'events' beschikbaar zijn voor de directie. In samenwerking met de opdrachtgever wordt bepaald welke gebeurtenissen als essentieel worden beschouwd voor monitoring en rapportage.

## 5.7 Kasten

### 5.7.1 RIO blowergebouw

De blowers dienen aangestuurd te worden via RIO. Hiervoor zal de PLC-software en SCADA-software moeten worden aangepast functioneel gelijk aan de huidige aansturing van de bestaande blowers. De aannemer moet een controle/test uitvoeren van het PLC-programma en het SCADA-systeem op de werking van de blowers. RIO paneel dient voorzien te zijn van extra analoge en digitale kaarten t.b.v. communicatie met noodblowers.

### 5.7.2 K200 – Waterlijn

#### 5.7.2.1 Roostergoedinstallatie K300

De huidige kast K300 wordt verwijderd en hiervoor zal een nieuwe kast (K300new) terugkomen. De voedingskabel zal worden hergebruikt. De aannemer zal een controle/test uitvoeren van naar het SCADA-systeem op de werking van de besturing.

#### 5.7.2.2 Voeding Proceswaterinstallatie

De kasten K301, K302 en K304 worden verwijderd en hiervoor zal één kast (K301new) terugkomen. Door de aannemer is bepaald welke groep er voor de nieuwe installatie gebruikt gaat worden. Voor deze groep moet aannemer een controle/test uitvoeren van naar het SCADA-systeem op de werking van de besturing.
De aannemer zal een controle uitvoeren voor de twee overgebleven groepen van eventuele softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen. Indien deze aanwezig zijn zullen deze verwijderd moeten worden in alle systemen.

#### 5.7.2.3 Bestaande roostergoedinstallatie en zandvanger

Alle items in het bijgevoegde schema van de kast K200 met rood aangeduid dienen te worden verwijderd. De aannemer zal een controle op deze items uitvoeren naar eventuele softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen. Indien deze aanwezig dienen deze verwijderd te worden uit alle systemen.

#### 5.7.2.4 Ventilatoren blowergebouw

De voeding van de ventilatoren V-62104 en V-62106 worden gesplitst naar twee separate voedingen.
De PLC-besturing en het SCADA-systeem deel van ventilator V-62106 dient als kopie uitgevoerd te worden van de huidige gekoppelde ventilatoren V-62104 en V-62106.

#### 5.7.2.5 Influent gemaal

De afnameverplichting de hoeveelheid debiet bij influent dient op SCADA te worden weergegeven, hiervoor dienen de beeldplaatjes te worden aangepast. Dit geldt voor de debietmeters met tagnummer FT-11503 in leiding D0203 Afloop influent gemaal en FT-11103 leiding D0214 influent gemaal Cothen

#### 5.7.2.6 Vervanging motorgestuurde afsluiters en bijbehorende werkschakelaars

Diverse motorgestuurde afsluiters worden vervangen, werkschakelaars worden hieraan toegevoegd. De aannemer dient de nieuwe werkschakelaar filosofie programmeren in de PLC-software en SCADA-software.
De aannemer dient een test uit te voeren van het PLC-programma en het SCADA-systeem op de werking van de motor gestuurde afsluiters en de werkschakelaars.

#### 5.7.2.7 Lava Geurfilterlijn 1

De Lava Geurfilterlijn 1 zal verwijderd worden. Hiervoor in de plaats worden 2 nieuwe lavafilters met 2 nieuwe ventilatoren geplaatst op een andere locatie. Vrijwel gelijke nieuwe instrumenten moeten worden geplaatst. De aannemer dient een controle/test uitvoeren van naar het SCADA-systeem op de werking van de instrumentatie.

#### 5.7.2.8 NH4 sensoren

De huidige NH4-sensoren moeten worden vervangen door analyzers (2 stuks, levering analysers door HDSR). De aannemer dient een controle/test uitvoeren van naar het SCADA-systeem op de werking van de instrumentatie.

#### 5.7.2.9 Motorstroom Mengers

In de huidige installatie ontbreekt een stroommeting voor de motoren van de mengers R15202, R15204, R16102, R16104 en R16106.

Naast het installeren van de benodigde hardware voor de stroommetingen, dient de aannemer ervoor te zorgen dat de nieuwe metingen geïntegreerd worden in het bestaande besturingssysteem. Dit omvat het updaten van de PLC-software om de nieuwe stroommeetgegevens, inclusief tagnummers te verwerken en weer te geven in het SCADA-systeem.

### 5.7.3 K201 - Sliblijn

#### 5.7.3.1 Vervanging motorgestuurde afsluiters en bijbehorende werkschakelaars

Diverse motorgestuurde afsluiters worden vervangen, werkschakelaars worden hieraan toegevoegd. De aannemer dient de nieuwe werkschakelaar filosofie te programmeren in de PLC-software en SCADA-software.

#### 5.7.3.2 Bandindikker en ingedikt slibpomp

De bestaande bandindikker en ingedikt slibpomp worden vervangen conform bijgevoegde P&ID's. Naast het installeren van de benodigde hardware, dient de aannemer ervoor te zorgen dat het nieuwe apparatuur geïntegreerd wordt in het bestaande besturingssysteem. Dit omvat het updaten van de PLC-software en SCADA-programma, en een controle/test uit te voeren van het PLC-programma en het SCADA-systeem op juiste werking.

### 5.7.4 Slibspiegelmeting

De bestaande draadloze signaaloverdracht van de slibspiegelmetingen QT-18302 (NBT1) en QT-18507 (NBT2) dient vervangen te worden door een draadloos systeem zoals omschreven in paragraaf 4.5.4.
Bij de vervanging tevens de metingen in het SCADA-systeem integreren.

### 5.7.5 K300new - roostergoedinstallatie

De bestaande roostergoedinstallatie wordt in zijn geheel vervangen. De bestaande Kast K300 wordt verwijderd. De aannemer dient een controle uit te voeren op eventuele softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen. Indien deze aanwezig zijn dienen deze verwijderd te worden uit alle systemen.

Een nieuwe roostergoedinstallatie wordt geplaatst conform bijgevoegde P&ID's. De aannemer dient hierop het PLC en SCADA-programma herschrijven, met als uitgangspunt het document "Roostergoedinstallatie – functioneel ontwerp rwzi Wijk bij Duurstede", zie bijlage J.
De aannemer dient een controle/test uit te voeren van het PLC-programma en het SCADA-systeem op juiste werking.

De niveauregeling op basis van radar meetprincipe dient te worden geïntegreerd in de besturing van de nieuwe E-kast K300 en de PLC in huidige kast K200 en de waarden op het SCADA-systeem.

De besturingsinstallatie tevens uitbreiden/aanpassen ten behoeve van de aansturing van de roostergoedcontainer. Zie bijlage E, voor specificatie van aantallen I/O en de functionele omschrijving van de roostergoedcontainer.

### 5.7.6 K301 – Bedrijfswaterfilter

De bestaande Kast K301 wordt verwijderd. De aannemer dient softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen te verwijderen.

### 5.7.7 K302 – Proceswaterpompen

De bestaande Kast K302 wordt verwijderd. De aannemer dient softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen te verwijderen.

### 5.7.8 K304 – Vacuüminstallatie

De bestaande Kast K304 wordt verwijderd. De aannemer dient softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen te verwijderen.

### 5.7.9 K301new – Bedrijfs- en proceswaterinstallatie

De nieuwe E-kast dient te worden voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA). Huidige programma dient te worden herschreven, met als uitgangspunt het functioneel ontwerp in bijlage M. De PLC-software dient te worden geprogrammeerd, getest (FAT en SAT) en in bedrijf gesteld op basis van het functioneel ontwerp in bijlage M en de voorschriften in bijlage J.

### 5.7.10 K400 – Slibselectie-installatie

Ten behoeve van de besturing van de zwaarslibselector (slibselectie-installatie) dient een nieuwe PLC en I/O te worden geleverd, geprogrammeerd getest en inbedrijf gesteld conform de

technische voorschriften in bijlage J. De PLC-software dient te worden geprogrammeerd, getest (FAT en SAT) en in bedrijf gesteld op basis van het functioneel ontwerp in bijlage M en de voorschriften in bijlage J
Specificatie PLC, in afwijking op bijlage J, Merk Schneider Electric serie M580 inclusief benodigde communicatie en I/O modules.

Ten behoeve van de slibselectie controller dient een nieuwe server en UPS te worden geleverd, geïnstalleerd en inbedrijf gesteld conform te technische specificaties in bijlage M. De software van de controller wordt geleverd door Haskoning.

### 5.7.11 Energieopslagsysteem (BESS)

Ten behoeve van de signaaluitwisseling tussen de BESS en SCADA dient een Remote I/O te worden voorzien geïntegreerd in de BESS, zie besturingsplan in bijlage M. De PLC-software dient te worden geprogrammeerd, getest (FAT en SAT) en in bedrijf gesteld op basis van het functioneel ontwerp in bijlage M en de voorschriften in bijlage J

### 5.7.12 K303 - Polymeerinstallatie bandindikker

De bestaande Kast K303 wordt verwijderd. De aannemer dient softwarekoppelingen en verwijzingen naar de SCADA-systemen te verwijderen.

### 5.7.13 K303new - Polymeerinstallatie bandindikker

De nieuwe E-kast dient te worden voorzien van een remote I/O en een communicatie module (SCADA). Huidige programma dient te worden herschreven, met als uitgangspunt het bestaande polymeerinstallatie bandindikker programma. De huidige installatie functioneert niet goed, nader overleg met de opdrachtgever is noodzakelijk.
De aannemer dient een controle/test uit te voeren van het PLC-programma en het SCADA-systeem op juiste werking.

# 6 BIJLAGEN

**A.** P&ID

**B.** Tekeningen

**C.** Hydraulische berekeningen

**D.** Planning en Fasering

**E.** Specificaties leveranciers

**F.** Constructieve rapporten

**G.** Vergunningen

**H.** Lijsten

**I.** V&G-plan & RIE

**J.** Technische Voorschriften HDSR

**K.** Onderzoeken

**L.** Lijst te behouden materialen OG

**M.** Besturingsplan

**N.** Risicodossier