



Schetsontwerp zuivering Broekpolder (122130)

Hoogheemraadschap van Delftland

9 juli 2021

Verantwoording

Titel	Schetsontwerp zuivering Broekpolder (122130)
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland
Projectleider	Johan Blom
Auteur(s)	Peter van der Pijl
Tweede lezer	Chris van der Stoop
Projectnummer	1280367
Aantal pagina's	7 exclusief bijlagen
Datum	9 juli 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Beschrijving van de installatie	4
3	Proces Flow Diagram.....	4
4	Piping and Instrument Diagram.....	5
5	Programma van Eisen	5
6	SSK-raming.....	5
7	RI&E op het schetsontwerp	5
8	Doorkijk naar de vervolgstappen.....	5
8.1	Planning.....	6
8.2	Risicoregister.....	6
8.3	Specifieke aandachtspunten.....	6
8.4	Overzicht van beschikbare en ontbrekende informatie.....	7
Bijlage 1	Beschrijving van de installatie	
Bijlage 2	Proces Flow Diagram	
Bijlage 3	Piping and Instrument Diagram	
Bijlage 4	Programma van Eisen (Concept)	niet toegevoegd
Bijlage 5	SSK raming op het schetsontwerp	apart in VV-voorstel
Bijlage 6	RI&E van het schetsontwerp	niet toegevoegd

1 Inleiding

Hoogheemraadschap van Delfland is eigenaar en beheerder van een gemaal en waterzuivering bij de Broekpolder te Vlaardingen. Deze installatie is aan het einde van zijn technische levensduur en dient te worden gerenoveerd.

Aan TAUW is de opdracht verstrekt om een schetsontwerp te maken op basis waarvan een overzicht wordt verkregen welke investeringen en werkzaamheden dienen te worden gedaan teneinde een waterzuivering te verkrijgen die het water zuivert tot minimaal de lozingseis en verder een goede en veilige werkomgeving vormt voor de beheer- en onderhoudsorganisatie.

In dit rapport vindt u een weergave van de volgende elementen die gezamenlijk het schetsontwerp vormen. Deze elementen zijn:

- Een beknopte beschrijving van de installatie
- Een Proces Flow Diagram
- Een voorlopige P&ID
- Een opzet voor een Programma van Eisen (PvE)
- Een SSK-raming op het schetsontwerp
- Een RI&E voor het schetsontwerp
- Een doorkijk naar de vervolgstappen

De leeswijzer is dat de bovengenoemde elementen beknopt in dit rapport zijn beschreven en dat alle onderliggende uitwerkingen in de gelijknamige bijlagen zijn opgenomen.

2 Beschrijving van de installatie

Hoofddoel van installatie is de verwijdering van het bestrijdingsmiddel Dieldrin uit het oppervlaktewater van de Broekpolder. De best beschikbare techniek daarvoor is actieve koolfiltratie. Op het inwendige oppervlak van de actieve koolkorrels hecht Dieldrin prima. Om de actieve kool zo optimaal mogelijk te gebruiken is zandfiltratie de geëigende voorzuiveringstechniek.

In bijlage 1 is de beoogde installatie op componentniveau en functioneel beschreven.

3 Proces Flow Diagram

Op de proces flow diagram (PFD) is de loop van de verschillende waterstromen in de nieuwe zuivering inzichtelijk gemaakt. De PFD is bijgevoegd als bijlage 2.

4 Piping and Instrument Diagram

Op het Piping and Instrument Diagram (P&ID) zijn zowel alle procesonderdelen als alle instrumenten weergegeven. De P&ID is bijgevoegd als bijlage 3.

5 Programma van Eisen

In bijlage 4 is een opzet voor het Programma van Eisen (PvE) gegeven. Veel paragrafen daarin zijn afhankelijk van keuze die door Hoogheemraadschap van Delfland gemaakt moeten worden in de vervolg fasen van het project en daarom pro memorie wel genoemd, maar niet ingevuld.

6 SSK-raming

In bijlage 5 is een SSK-raming van het schetsontwerp gegeven. De SSK-raming sluit op een bedrag van bijna EUR 1.210.000,00 inclusief BTW. De raming heeft een bandbreedte van 70 tot 130 % van dit bedrag.

Gezien de forse prijsstijgingen van grondstoffen waar iedereen nu mee wordt geconfronteerd en het feit dat de opdrachtverstrekking pas over geruime tijd zal plaats hebben is het aanvragen van een grotere kredietruimte voor dit project aan te bevelen. Ons advies is om een extra kredietruimte van 15% aan te vragen. Dit brengt het totaal bedrag ten behoeve van de investeringsaanvraag op EUR 1.392.000,00 inclusief BTW

7 RI&E op het schetsontwerp

De uitgevoerde RI&E is vooral gehouden op basis van het gegeven dat een min of meer een gelijke zuivering gebouwd wordt als hetgeen nu aanwezig is. Om herhaling van onveilige en ongewenste situaties te voorkomen is een lijst met verbeterpunten aangemaakt. Bij de vervolgfasen dient nadrukkelijk getoetst te worden of deze verbeterpunten ook teruggevonden worden in het ontwerp. De rapportage van de RI&E is gegeven in bijlage 6.

8 Doorkijk naar de vervolgstappen

Voor de verder invulling van de behoefte om het gemaal en de zuivering Broekpolder te renoveren is het ook belangrijk om een doorkijk te maken naar aspecten die in de vervolgstappen aandacht behoeven. Dit zijn onder andere:

- De planning
- Een risicoregister
- Een V&G-plan van de ontwerpfase
- Een overzicht van specifieke aandachtspunten
- Een overzicht van beschikbare en ontbrekende informatie

In de navolgende paragrafen wordt aan bovenstaande aandacht besteed.

Verder dient binnen Hoogheemraadschap van Delfland aandacht te worden besteed aan:

- Besluitvormingsprocessen bestuur en budgetten
- Aanbestedingsvorm en werkvormen
- Overgangperiode tussen demontage oudbouw en montage nieuwbouw

8.1 Planning

Voor de planning is het noodzakelijk een gewenste einddatum vast te stellen. Deze datum wordt momenteel vooral bepaald door de technische staat van de zuiveringsonderdelen. Het is gewenst om de zuivering in bedrijf te houden en daar waar vervanging acuut noodzakelijk is rekening te houden met toekomstige installatie opdat nieuw aangeschafte apparatuur ingepast wordt in de nieuwe installatie.

Uitgaande van de logische vervolgfases Voorlopig Ontwerp, Definitief Ontwerp, Uitvoerings Ontwerp, Realisatie en In bedrijfsnamen dient een tijdperiode van circa 15 tot 18 maanden aangehouden te worden. Deze periode is echter zonder de stilstand die ontstaat als gevolg van de besluitvorming van de bestuursorganen van Hoogheemraadschap van Delfland.

8.2 Risicoregister

In het Voorlopig Ontwerp dient een risicosessie te worden gehouden. De uitkomst van de sessie is een risicoregister. Verwachte risico's zijn onder meer:

- Werkelijke situatie (K&L, objecten, et cetera) wijkt af van de 'as-built' gegevens
- Tijdens de bouwteamfase blijken de bouwkosten hoger dan de eerder afgegeven ramingen
- Proces-verstoringen in de bouwfase [zuiveringsproces]
- Technisch Dossier niet op orde bij ingebruikname
- Concessies aan kwaliteit en veiligheid als gevolg van tijdsdruk op de planning
- Ontwerp GWZI niet tijdig gereed
- Onderhouds-Management-Systeem (OMS/Maximo) niet op orde bij oplevering
- Realisatie niet op tijd klaar waardoor vervuild water via overstort in boezem terecht komt

Het risicoregister is een onderdeel van het ontwerpproces dat gedurende de verschillende fasen getoetst moet worden om het optreden van risico's zo nodig te beheersen.

8.3 Specifieke aandachtspunten

Speciaal aandachtspunt in het project is dat de installatie opgenomen moet worden in de centrale regiekamer van Hoogheemraadschap van Delfland. Vanuit de regiekamer worden alle installaties van het beheersgebied gecontroleerd en indien nodig bediend.

8.4 Overzicht van beschikbare en ontbrekende informatie

In het onderstaande overzicht is aangegeven welke informatie beschikbaar is en mede heeft geleid tot het schetsontwerp. Voor deze fase is geen ontbrekende informatie vastgesteld. Voor de vervolgfase, het Voorlopig Ontwerp, is de beschikbaarheid van draagkracht van de ondergrond en draagkracht van de constructie van het gebouw de belangrijkste ontbrekende informatie.

Beschikbaar gestelde informatie door het Hoogheemraadschap van Delftland:

- Inspectierapportage van gemaal en zuivering Broekpolder te Vlaardingen 122130, Hoogheemraadschap van Delftland, 27 november 2019
- P&ID As Build TA R05 van gemaal en zuivering Broekpolder, Logiscon Water Treatment, 28 februari 2011
- Beschrijving van gemaal en zuivering Broekpolder
- Opstellingstekening van de zuivering Broekpolder, 201-236/20.572, 6 september 2000
- Tekening van het Zandfilter, 81-198/13216, 11 juli 1998
- Tekening van de actiefkoolfilters, 81-198/13215, 10 juli 1998
- Tekening van de schoonwaterbuffertank, 201-236/23.503A, 7 juli 2000
- Milieukundig nulsituatie bodemonderzoek op het terrein aan de watersportweg 51 te Vlaardingen, UDM west B.V., 30 oktober 2008
- Locatiebezoek 25 maart 2021

Beschikbaar gestelde informatie door Logisticon Water Treatment:

- Opdracht specificatie nieuwbouw WZI Broekpolder, Grontmij water & Reststoffen bv, 18 juli 2000
- Offerte WZI te Broekpolder Vlaardingen, Logisticon Water Treatment B.V., 26 juni 2000
- Technische documentatie WZI Broekpolder, Logisticon Water Treatment B.V., 1998
- Gebruikershandleiding WZI Broekpolder, Logisticon Water Treatment B.V., 1998

Bijlage 1**Beschrijving van de installatie**

Beschrijving van gemaal en zuivering Broekpolder

De Broekpolder bestaat uit een zes meter dikke laag vervuild havenslib met daarop een 40cm dikke laag grond. Dit vervuilde slib zorgt ervoor dat het kwelwater niet voldoet aan de lozingseis voor Dieldrin, een voormalig bestrijdingsmiddel en de hoeveelheid opgeloste deeltjes.

Om het water toch te mogen blijven lozen om de Vlaardingervaart wordt gemaal/zuivering Broekpolder gerenoveerd. De hydraulische capaciteit wordt 70 m³/uur.

Vergunning

De concentratie Dieldrin in het water dat in de huidige situatie wordt geloosd zit (minimaal) een factor tien onder de lozingseis. Daarnaast is er een lozingseis voor de concentratie opgeloste deeltjes. Zowel de concentratie opgeloste deeltjes als de concentratie Dieldrin worden opgenomen in de aan te vragen vergunning voor het lozen op de Vlaardingervaart. De lozingseisen zijn opgenomen in paragraaf 4.1.2 Uitgangspunten effluent van bijlage 4 PvE.

De installatie

Hieronder wordt de nieuwe installatie per onderdeel besproken.

Componenten

De navolgende zuiveringsonderdelen vormen de best beschikbare techniek voor de verwijdering van bestrijdingsmiddelen, zoals Dieldrin.

- Vuilwatertank
- Zandfilter
- Actieve koolfilter, 2 stuks in serie
- Leidingwerk
- Pompen en terugspoelblower
- Schoonwatertank

Instroom werk

De huidige staat van het instroomwerk is op orde. Er zijn geen gebreken geconstateerd/naar voren gekomen. Daarnaast is de pomp de pomp recentelijk gerenoveerd en er is een gerenoveerde reserve pomp aanwezig. Echter omdat de capaciteit naar 70 m³/h gaat wordt de pomp de pomp vervangen. Verder hoeft aan het instroom werk niks gedaan te worden. De persleiding van de pomp naar T-001 moet wel vervangen worden. Deze is al een keer gescheurd en vervolgens gerepareerd.

Vuilwatertank

Om een buffer te hebben voor zowel de wisselende hydraulische belasting als ook de kwalitatieve variaties op te vangen is een influentbuffer voorzien met een volume van 30 m³.

Zandfilter

Het zandfilter dient om onopgeloste bestanddelen af te vangen. Hierdoor wordt het navolgende actieve koolfilter beschermd tegen verstopping en afdekking van de poriën. Na verloop van tijd raakt het zandfilter verzadigd en wordt dit teruggespoeld met schoon effluent. Tevens wordt dan lucht onderin gebracht opdat het zandbed wordt los gewerkt en de afgevangen delen uitspoelen. Het spoelwater stroomt vervolgens terug de Broekpolder in. Het terugspoelproces wordt op basis van tijd of drukverval automatisch uitgevoerd.

Pompen en terugspoelblower

De opvoerpompen worden met frequentieomvormers uitgevoerd. Hierdoor kan de capaciteit goed worden geregeld. Bij de effluentbuffer staat de terugspoelpomp voor zandfilter en actief koolfilters, ook deze wordt uitgevoerd met een frequentieomvormer. Omdat voor de beide type filters een ander debiet nodig is wordt in het leidingwerk naar de koolfilters een restrictie (orifice) ingebouwd.

Voor de inbreng van terugspoellucht in het zandfilter is een blower voorzien.

Effluentbuffer

Het water dat door de actieve koolfilter is geweest wordt via een leiding door de overstortput geloosd op de Vlaardingenvaart.

Achter de schoonwater tank bevindt zich nog een vierde pomp, P-004. Deze pomp is ook opgeleverd bij de bouw. Door het beperkte aantal draaiuren van deze pomp is deze pomp nooit gereviseerd. Door de beheerder werd aangegeven dat de capaciteit (180 m³/uur) van de pomp te groot is voor de koolfilters, voor het zandfilter voldoet de capaciteit. Hierdoor moet voor de regeneratie van de koolfilters de persleiding worden geknepen omdat anders de kool wordt wegspoelt. Deze pomp moet dus ook worden vervangen en worden voorzien van een frequentieomvormer.

Verder is er nog een blower en compressor aanwezig. De blower is om de koolfilters en het zandfilter schoon te blazen. De compressor wordt gebruikt voor de bediening van de lucht gestuurde kleppen. Zowel de blower als de compressor moeten worden vervangen.

Leidingwerk

Al het leidingwerk in de zuivering wordt in PE uitgevoerd. De leidingen worden zoveel als mogelijk gebundeld in een leidingstraat.

Actief koolfilter, 2 stuks

Actieve kool heeft een groot inwendig oppervlak. De werking van een actief koolfilter berust op de adsorptie van opgeloste verontreinigingen aan het oppervlak van het actieve kool. Actieve kool filtratie vindt plaats door in een gepakte kolom van actieve kool in neerwaartse richting het water te leiden. De techniek wordt vooral ingezet om niet vluchtige organische verbindingen uit de vloeistoffase te verwijderen. Afhankelijk van de contacttijd van het verontreinigde grondwater met de actieve kool kunnen voor bestrijdingsmiddelen zeer hoge verwijderingsrendementen worden gehaald.

In de nieuwe situatie zijn twee in serie geschakelde actief koolfilters aanwezig. Deze kunnen bij toerbeurt als eerste en tweede filter geschakeld worden. De actieve koolfilters kunnen worden teruggespoeld met dezelfde apparatuur die voor het terugspoelen van het zandfilter gebruikt wordt. Het terugspoelproces wordt op basis van tijd of drukverval automatisch uitgevoerd.

Gebouw en Elektrisch systeem

E-systeem

Het elektrische systeem (schakelkasten, bedrading, hoofdschakelaar, et cetera) moet vervangen worden. Daarnaast moet het besturingssysteem veranderd worden en worden aangesloten op het systeem van hoogheemraadschap van Delftland.

Vloer

Op de huidige locatie van de zuivering wordt de nieuwe installatie opgebouwd op een vloeiستofdichte vloer van asfalt onder afschot naar een lensput met pomp. De draagkracht van de vloer moet voldoende groot zijn om de puntbelastingen van de apparatuur geheel op te vangen.

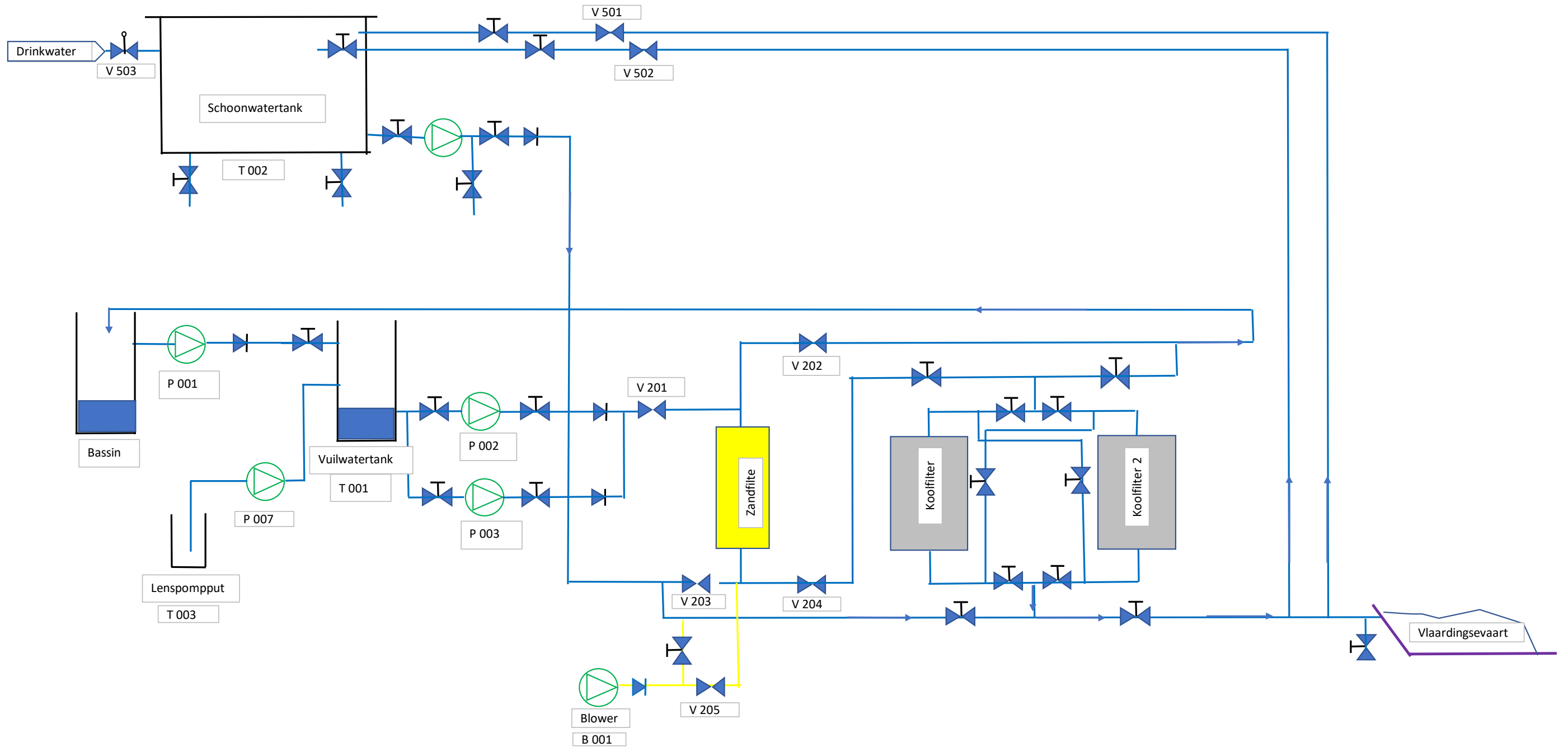
Gebouw

Rondom de installatie wordt een gebouw geplaatst. Onderzocht moet worden welk deel van de constructie hergebruikt kan worden.

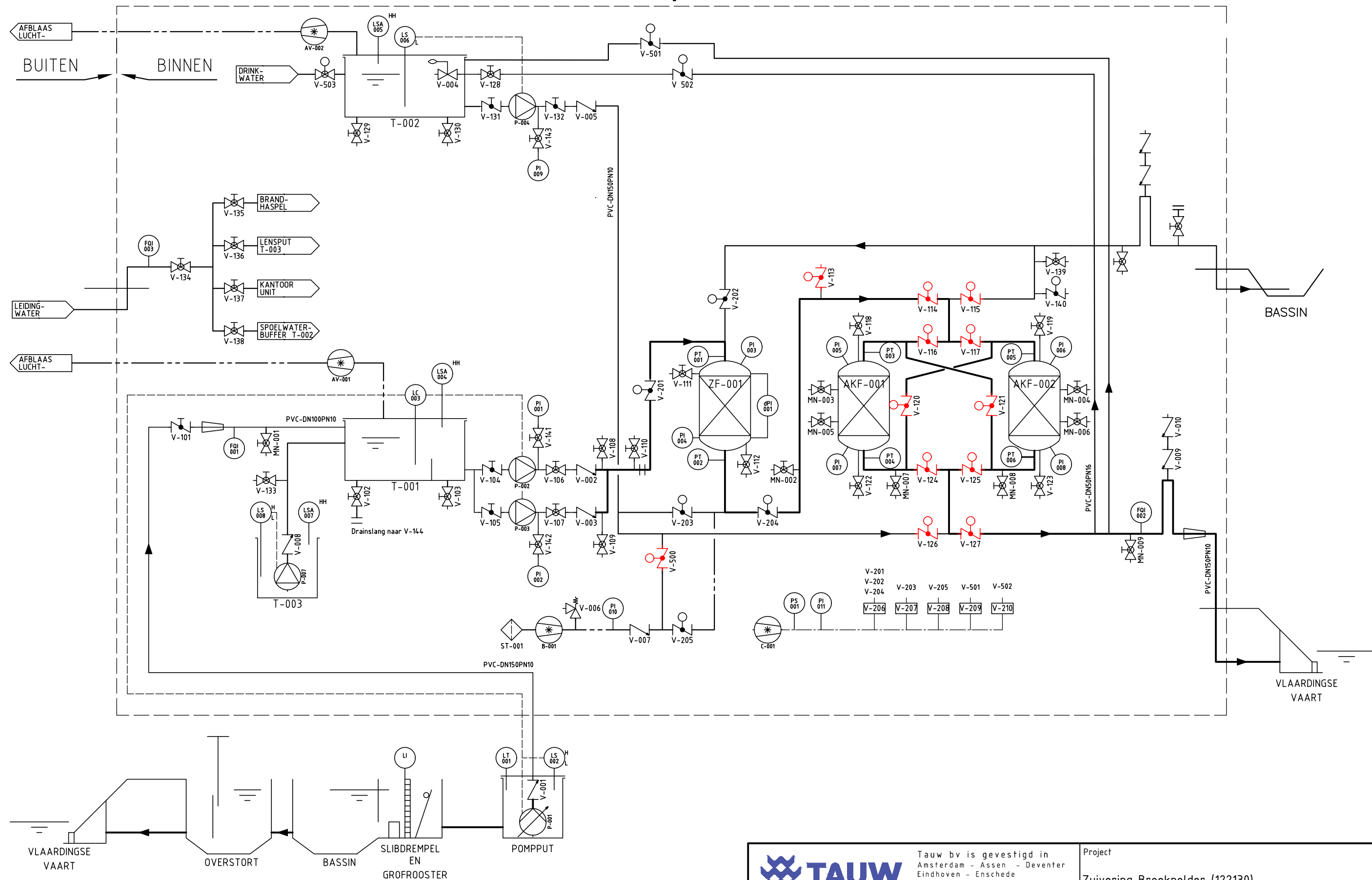
In het gebouw dient een was- en sanitair unit geplaatst te worden, alsmede een gecombineerde werk- schaftplek. Voor de sanitair voorziening dient rekening te worden gehouden met de aanmelding.

Bijlage 2**Proces Flow Diagram**

PFD zuivering Broekpolder



Bijlage 3**Piping and Instrument Diagram**



CODE	B-001	C-001	P-001	P-002/003	P-004	P-005	AKF-001/002	T-001	T-002	T-003	ZF-001
OMSCHRIJVING	BLOWER	COMPRESSOR	TOEVOERPOMP	OPVOERPOMP	SPOELPOMP	DOMPELPOMP	ACTIEVE KOOLFILTER	INFLUENTBUFFER	SCHOONWATERBUFFER	LENSPUT	ZANDFILTER
TYPE	SRB41-2P	LXF06	KP1104-4204-F	NM4 65/31CE	NM4 125/250AE	Dm8	F-2800	-	-	-	F-3000
CAP / VOL	650m3/uur	-	65m3/uur bij 9mwk	33m3/uur bij 25mwk	180m3/uur bij 20mwk	10m3/uur bij 8mwk	15m3	35m3	35m3	-	10m3

 Tauw bv is gevestigd in Amsterdam - Assen - Deventer Eindhoven - Enschede Leeuwarden - Rotterdam - Utrecht www.tauw.nl					Project Zuivering Broekpolder (122130)			
Opdrachtgever Hoogheemraadschap van Delftland					Onderdeel P&ID		Datum 07-07-2021	
							Get. KAN	
							Gec. XCS	
Versie	Omschrijving	Datum	Get.	Gec.	Projectnummer	Tekeningnummer	Status	Schaal
3.0	Terugspoelwater naar de polder	07-07-2021	KAN	XCS	1280367	0001	Definitief 3.0	Formaat A3