

RAPPORT

Upflow filter Blaricummermeent

Programma van Eisen

Klant: Waternet en gemeente Blaricum

Referentie: BK3776-RHD-XX-XX-RP-X-0001

Status: Concept/1

Datum: 17 december 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

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

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document: Upflow filter Blaricummermeent
Ondertitel: Programma van Eisen
Referentie: BK3776-RHD-XX-XX-RP-X-0001
Uw kenmerk: -
Status: Concept/1
Datum: 17 december 2024
Projectnaam: Blaricummermeent Upflow filter
Projectnummer: BK3776
Auteur(s): NH, BC, WB

Opgesteld door: GvH, PV

Gecontroleerd door: PV

Datum: 17-12-2024

Goedgekeurd door:

Datum:

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. HaskoningDHV 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 HaskoningDHV 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.

Inhoud

1	Inleiding	1
	Leeswijzer	1
2	Algemeen	2
2.1	Locatie	2
2.2	Uitgangspunten	2
2.3	Randvoorwaarden	3
2.4	Scopegrenzen	3
2.4.1	Scope Waternet	3
2.4.2	Scope gemeente Blaricum	3
3	Bouwkunde en civiel	4
3.1	Algemeen	4
3.2	Vorbereidende werkzaamheden	4
3.3	Sloopwerkzaamheden	4
3.4	Voorfilterput	5
3.5	Inlaatwerk Blaricummermeent	5
3.6	Leidingwerk	5
3.7	Upflow filter	5
4	Werktuigbouwkunde	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Inlaatwerk Blaricummermeent	6
4.3	Voorfilterput	6
4.4	Upflow filter	6
5	Elektro en PA	7
5.1	Algemeen	7
5.2	Sloopwerkzaamheden	7
5.3	Besturingskast	7
5.4	Bekabeling	7
5.5	Instrumentatie	7
5.6	Software	8
6	Omgeving	9
6.1	Meldingen en vergunningen	9
6.2	Bestemmingsplan	9

6.3	Onderzoeken	9
7	Vervolgstappen	11

Tabellen

Tabel 1: overzicht vergunningen / meldingen	9
Tabel 1: overzicht bestemmingsplannen	9

Figuren

Figuur 1: projectlocatie Upflow filter Blaricummermeent	2
Figuur 2: Plattegrond bestaande pompput voor pomp 2 en pomp 3	4
Figuur 3: Schematische opbouw huidige zandfilter	5
Figuur 4: verplaatsen en verwijderen niveaumeting	8

Bijlagen

Bijlage 1: vlekkenplan	
Bijlage 2: PFD	

1 Inleiding

In de Blaricummermeent, het gebied gelegen tussen het Gooimeer en de wijk Bijvanck, is het doel om een watersysteem te realiseren met als waterkwaliteit “stedelijk leefwater” van klasse goed. Dit systeem is ontworpen om overmatige algenbloei zoveel mogelijk te voorkomen door het fosfaatgehalte te beperken. Binnen het ontwerp van het watersysteem zijn diverse maatregelen genomen om de waterkwaliteit te verbeteren. Desondanks is in de zomer van 2022 blauwalg geconstateerd en was het noodzakelijk om tijdelijk een schutbeperking in te stellen.

Wanneer het waterpeil in de Blaricummermeent te laag wordt, wordt water ingelaten vanuit het Gooimeer. Dit water bevat veel voedingsstoffen en moet daarom eerst gezuiverd worden voordat het kan worden ingelaten. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van een langzaam defosfaterend verticaal zandfilter met ijzerkrullen en kalk. Helaas vertoont dit zandfilter technische mankementen en haalt het niet het theoretische ontwerpdebiet, waardoor het nooit in bedrijf is gesteld en gefunctioneerd heeft. Daarmee voldoet de Gemeente Blaricum niet aan de geldende Watervergunning. Om het waterpeil op niveau te houden, werd tijdens de droge en warme zomer van 2022 besloten om, naast het verwijderen van onderwatervegetatie, ook ongezuiverd water in te laten. Dit heeft waarschijnlijk mede geleid tot overmatige algengroei. In 2021 en 2023 was de waterkwaliteit wel voldoende, maar dat waren ook geen extreem droge jaren, waardoor de inlaatbehoefte beperkt was. Bovendien werd er in dat voorjaar ook niet meer gemaaid.

Om in de toekomst een slechte waterkwaliteit zoals in de zomer van 2022 zoveel mogelijk te voorkomen, moet de voorzuivering van het inlaatwater worden hersteld. Deze zuivering kan ook worden ingezet om het aanwezige water in de Blaricummermeent te zuiveren en om het opladen van het systeem tegen te gaan. Er is in november 2024 een variantenstudie uitgevoerd om te bepalen welke type voorzuivering toegepast kan worden. Uit de studie is gebleken dat het Upflow filter het meest geschikt is om toegepast te worden.

Leeswijzer

In deze notitie zijn de eisen t.a.v. het Upflow filter beschreven. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten en de randvoorwaarden beschreven. Hoofdstuk 3 heeft een beschrijving van de civieltechnische aspecten van de installatie. De werktuigbouwkundige onderdelen en aandachtspunten zijn beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is een toelichting gegeven op de elektrotechnische installatie en eisen. Hoofdstuk 6 beschrijft de omgevingsfactoren. En tot slot zijn in hoofdstuk 7 de vervolgstappen beschreven.

2 Algemeen

2.1 Locatie

De projectlocatie bevindt zich in de Blaricummermeent, zoals in Figuur 1 is aangegeven. Ten noorden van de Gooise Zomerkade bevindt zich het Gooimeer en ten zuiden ervan de Blaricummermeent. De vier bestaande zandfilters liggen binnendijs ten westen van de sluis.



Figuur 1: projectlocatie Upflow filter Blaricummermeent

2.2 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn van toepassing:

- Ontwerpdebiet van 800 m³/dag voor het huidige zandfilter (dit debiet is gebaseerd op de dagelijkse waterbehoefte);
- Ontwerpdebiet van 50 m³/uur (piekdebiet). Dit debiet is gebaseerd op de maximale waterstroom tijdens piekuren;
- Zuiveringsrendement: effluent fosfaatgehalte van maximaal 0,05 mg/l (P);
- Opbouw zandfilter conform DFI Zwemlust;
- Aanpassingen aan de volgende onderdelen:
 - Civieltechnische onderdelen;
 - Werktuigbouwkundige onderdelen;
 - Elektrotechnische onderdelen.

2.3 Randvoorwaarden

Het ontwerp dient te voldoen aan de volgende randvoorwaarden:

- Mogelijkheid tot innemen van water vanuit de Blaricummermeent en het Gooimeer;
- Inpassing in de bestaande omgeving;
- Lozing gefilterd oppervlaktewater op de bestaande opvoersloot Blaricummermeent.

2.4 Scopegrenzen

Voor het aanpassen van de installatie zijn zowel Waternet als de gemeente Blaricum verantwoordelijk voor de scope. De scopegrenzen zijn aangegeven op bijlage 2 PFD. Hieronder is op hoofdlijnen de scope voor Waternet en de gemeente Blaricum aangegeven.

2.4.1 Scope Waternet

- Voorbereidende werkzaamheden;
- Amoveren tussenwand pompput;
- Aanpassingen bestaand leidingwerk sluis;
- Plaatsen inlaatwerk Blaricummermeent
- Aanleg leidingwerk tussen inlaatwerk en pompput sluis;
- Aanleg leidingwerk tussen pompput sluis en voorfilter put;
- Aanpassingen terreininrichting.

2.4.2 Scope gemeente Blaricum

- Realisatie voorfilter put;
- Realisatie Upflow filter;
- Aanleg leidingwerk tussen voorfilter put en Upflow filter;
- Realisatie aansluiting afvoer Upflow filter op effluentleiding opvoersloot Blaricummermeent;
- Slopen filterbedden 2, 3 en 4.

3 Bouwkunde en civiel

3.1 Algemeen

Ten behoeve van het nieuwe Upflow filter zijn er civiele en bouwkundige werkzaamheden nabij de sluis en het bestaande zandfilterbed benodigd. In deze paragraaf zijn deze werkzaamheden beschreven.

3.2 Voorbereidende werkzaamheden

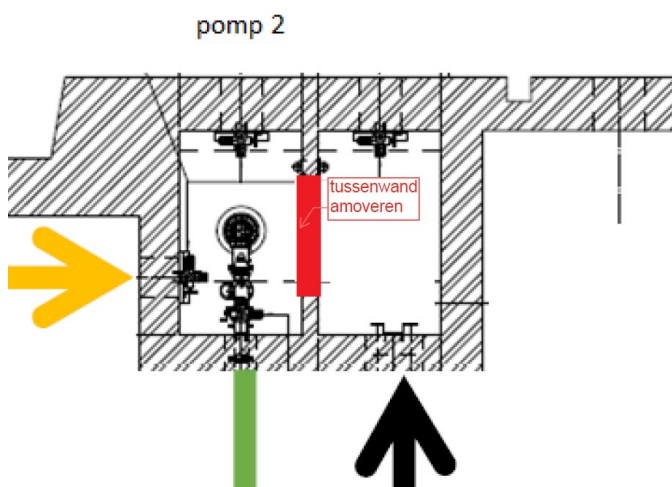
Het sluiswachtershuisje en het kunstwerk staan (te) dicht bij de beoogde locatie van de nieuwe voorfilterput. De behuizing en het kunstwerk dienen (tijdelijk) te worden verplaatst. In de volgende fase dient mogelijk een nieuwe locatie voor deze objecten te worden bepaald.



Figuur 2: Foto sluiswachtershuisje met op de voorgrond nog een deel van het kunstwerk

3.3 Sloopwerkzaamheden

In de bestaande pompput voor pomp 2 dient de tussenwand (rode deel) geamoveerd te worden.



Figuur 3: Plattegrond bestaande pompput voor pomp 2 en pomp 3

De bestaande filterbedden 2, 3 en 4 worden in de nieuwe situatie buiten gebruik gesteld en gesloopt. Tevens dient het terreinhekwerk rondom de filterbedden aangepast te worden.

3.4 Voorfilterput

Aan de noordwestzijde van de sluis dient een (prefab) betonnen voorfilterput met lenspompputje te worden geplaatst. De afmetingen van de nieuwe put bedragen ca. 5x3x3m. De put wordt gevoed vanuit de bestaand pompput voor pomp 2 en de afvoer van de voorfilterput wordt aangesloten op de bestaande leiding naar het bestaande filterbed 1.

3.5 Inlaatwerk Blaricummeermeent

Aan de zijde van de Blaricummeermeent dient zo dicht mogelijk naast de sluis een (prefab) betonnen inlaatwerk te worden geplaatst. De afmetingen van dit inlaatwerk zijn gelijk aan de afmetingen van het inlaatwerk aan de zijde van het Gooimeer. Het inlaatwerk dient aan te sluiten op de bestaande, gemetselde kademuur.

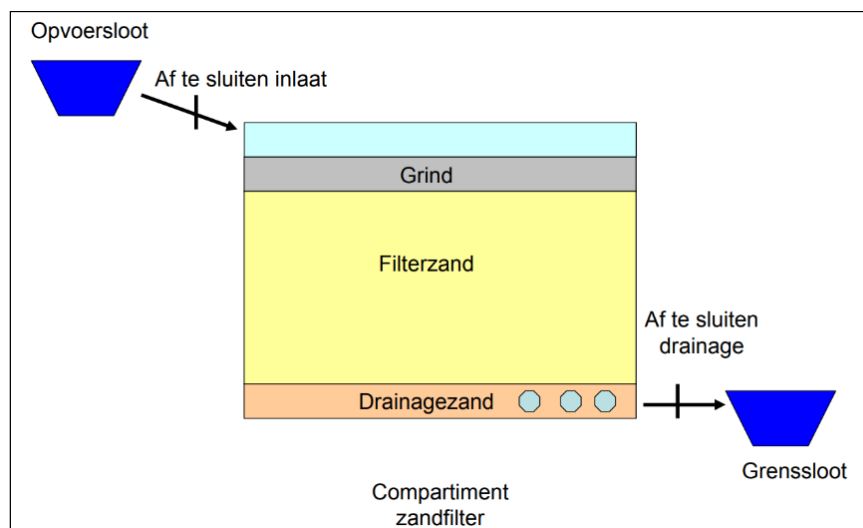
3.6 Leidingwerk

Het bestaande leidingwerk naar de bestaande pompputten aan de noordwestzijde van de sluis dient aangepast te worden. De graafwerkzaamheden vinden (deels) plaats in de Gooise Zomerkade. Zoals ook aangegeven op bijlage 1.

3.7 Upflow filter

Het bestaande filterbed dat als Upflow filter wordt ingezet heeft een inhoud van 135m³.

Schematische opbouw huidige zandfiltercompartimenten:



Figuur 4: Schematische opbouw huidige zandfilter

Rondom het filterbed van het Upflow filter dient aan de noordzijde van het filterbed ook een laag gaashekwerk te worden geplaatst. Mogelijk kan het bestaande hekwerk rondom de overige compartimenten van het huidige filterbedden hergebruikt worden.

4 Werktuigbouwkunde

4.1 Algemeen

Ten behoeve van het nieuwe Upflow filter zijn er werktuigbouwkundige werkzaamheden benodigd. In deze paragraaf zijn deze werkzaamheden beschreven.

4.2 Inlaatwerk Blaricummermeent

Het inlaatrooster van de inlaatwerk Blaricummermeent wordt gelijk aan die van het inlaatwerk Gooimeer met spleetbreedte 10mm zonder zelfreinigende functie.

4.3 Voorfilterput

In de betonnen voorfilterput worden 2 ringenfilterinstallaties in parallelle opstelling geplaatst, met de volgende specificaties per ringenfilterinstallatie:

- 25 m³/h piekdebiet.
- 20 tot 100 micrometer.

Afhankelijk van de totale weerstandsberekening wordt per ringenfilter een seriële opvoerpomp geïnstalleerd om de extra weerstand van de ringenfilter en het Upflow filter te overbruggen. Het spoelwater wordt op het riool aangesloten. Er zal een check gedaan worden of de opvoerpomp een versnijdende functie heeft ten behoeve van de spoelstroom naar het riool.

De put wordt voorzien van een lenspompputje, de afvoer van deze lenspomp wordt op het riool aangesloten.

4.4 Upflow filter

De afvoer van de Upflow filter zal op de opvoersloot Blaricummermeent aangesloten worden.

5 Elektro en PA

5.1 Algemeen

Ten behoeve van het nieuwe filter zijn er voor de elektrotechnische installatie aanpassingen benodigd. In deze paragraaf zijn de elektrotechnische en proces-automatiseringswerkzaamheden beschreven.

5.2 Sloopwerkzaamheden

De bestaande bekabeling van pomp 3 dient volledig te worden verwijderd inclusief kabelondersteuning. De beide niveaumetingen bij pomp 2 en 3 dienen verwijderd te worden inclusief bekabeling en meetbuis aangezien de muur waar deze nu aan bevestigd zijn verwijderd wordt.

De niveaumeting van pomp 2 dient verplaatst te worden. Deze meting zal dienst gaan doen voor zowel pomp 2 alsook voor pomp 3. Verderop in dit stuk meer hierover

De niveaumeting van pomp 3 komt te vervallen en wordt compleet verwijderd inclusief meetbuis bekabeling en doorvoeringen. Ook de aansluiting in de besturingskast zal verwijderd worden tot aan de PLC. De vervallen doorvoeringen worden dichtgezet.

Bestaande bekabeling welke gemonteerd is aan de tussenmuur dient verplaatst te worden.

5.3 Besturingskast

De besturing van de pomp, beide voorfilters en instrumentatie dient bij voorkeur ondergebracht te worden in de bestaande besturingskast. De huidige pomp 3 zal vervangen worden. Indien het vermogen groter wordt zal de bestaande besturingskast hierop aangepast (verzwaard) moeten worden. De signalering en aansturing van de pomp zal vanuit de bestaande PLC plaats vinden. De verplaatste niveaumeting zal opnieuw aangesloten worden op de PLC ten behoeve van de besturing.

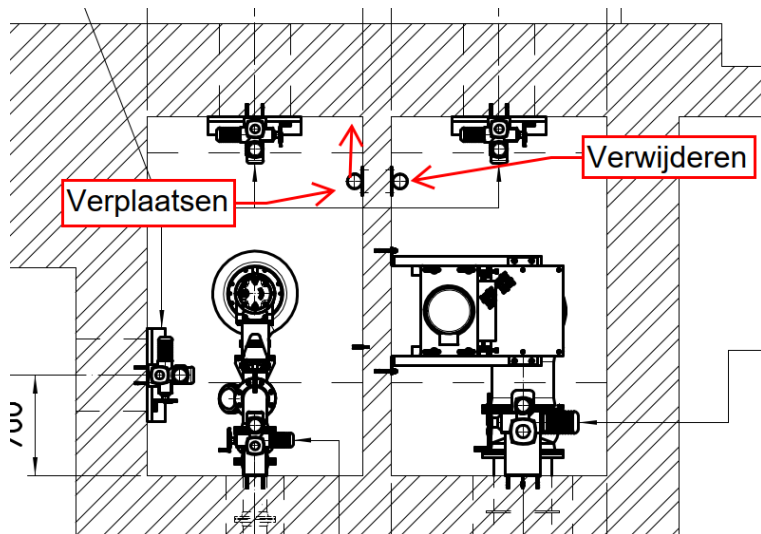
Er wordt in de nieuwe installatie voorzien in 2 nieuwe voorfilters. Deze worden uitgevoerd als package units met een eigen besturing. Deze filters dienen voorzien te worden van een voeding. De voeding van de beide filters dient ondergebracht te worden in de bestaande besturingskast. Hiervoor dienen 2 automaten bij geplaatst te worden. Het vermogen van de filters zal in een later stadium bepaald worden. De voorfilters zullen uitgevoerd worden met een storingssignaal. Het storingssignaal dient aangesloten te worden op de bestaande PLC. Indien er niet voldoende I/O beschikbaar is zal de bestaande PLC uitgebreid worden met extra kaarten.

5.4 Bekabeling

De nieuwe pomp zal voorzien worden van nieuwe bekabeling en kabelondersteuning. Doorvoeren door het beton welke zijn komen te vervallen, worden dichtgezet middels gas en waterdichte doorvoeringen. De bekabeling naar de nieuwe voorfilters zal in de grond aangelegd worden.

5.5 Instrumentatie

De bestaande niveaumeting van pomp 3 komt te vervallen. De niveaumeting van pomp 2 dient verplaatst te worden zoals in onderstaande afbeelding weergegeven. Dit aangezien de wand tussen de beide pompen komt te vervallen.



Figuur 5: verplaatsen en verwijderen niveaumeting

De meting van pomp 2 zal dienst gaan doen voor zowel pomp 2 alsook voor pomp 3. Voor het verplaatsen zal de kabelgeleiding aangepast moeten worden. Indien de bekabeling te kort is zal deze vervangen moeten worden. De bestaande meetbuis zal verplaatst worden en bevestigd aan de muur.

De werking van pomp 2 wordt niet gewijzigd. De niveaumeting van pomp 2 zal in de nieuwe situatie ook dienstdoen als niveaubewaking voor pomp 3. Indien het niveau te ver zakt zal pomp 3 geblokkeerd worden om droogloop te voorkomen.

5.6 Software

De bestaande software dient te worden aangepast voor de nieuwe installatie.

De niveaumeting van pomp 2 zal dienen voor zowel pomp 2 alsook voor pomp 3.

De werking van pomp 2 blijft gelijk.

Pomp 3 zal vanaf afstand gestart en gestopt kunnen worden. De pomp wordt geblokkeerd wanneer het niveau in de pompkelder te laag is geworden. Dat wordt gedetecteerd middels de niveaumeting in de pompkelder. Dit om droogloop te voorkomen.

De beide filters worden voorzien van een storing melding richting de PLC van het waterschap. De storingsmeldingen worden opgenomen in de software.

6 Omgeving

6.1 Meldingen en vergunningen

Er is een vergunningencheck uitgevoerd om te bepalen welke vergunningen of meldingen mogelijk voor het project benodigd zijn. In de volgende fase dient een nadere detaillering van onderstaand overzicht opgesteld te worden.

Tabel 1: overzicht vergunningen / meldingen

Onderdeel	Werkzaamheden	Toestemming	Bevoegd gezag
Grondwerk	Ontgraven en aanvullen	Vergunning	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Grondwater	Onttrekking	Vergunning	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Grondwater	Lozing	Melding	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Leidingwerk	Aanleg	Vergunning	Gemeente Blaricum Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Zandfilter	Aanleg	Vergunning	Gemeente Blaricum Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Inlaat Blaricummeermeent	Aanleg	Vergunning	Gemeente Blaricum Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Kademuur	Aanpassing	Vergunning	Gemeente Blaricum Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Leidingwerk/zandfilter	Sloop	Vergunning	Gemeente Blaricum Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

6.2 Bestemmingsplan

Binnen het projectgebied zijn de volgende bestemmingsplannen van toepassing:

Tabel 2: overzicht bestemmingsplannen

Bestemmingsplan	Status	Bevoegd gezag	Link naar publicatie
Omgevingsplan gemeente Blaricum	In werking vanaf 31-07-2024	Gemeente Blaricum	Link
Blaricummeermeent Werkdorp 2016	Vastgesteld 28-02-2017	Gemeente Blaricum	Link
Omgevingsverordening NH2022	In werking vanaf 01-07-2024	Provincie Noord-Holland	Link
Waterschapsverordening	In werking vanaf 15-04-2024	Amstel, Gooi en Vecht	Link

6.3 Onderzoeken

Mogelijk dienen de volgende onderzoeken uitgevoerd te worden voor t.b.v. de vergunningsaanvraag:

- Flora & Fauna onderzoek;
- Ecologisch onderzoek;
- Bodemhygiënisch onderzoek;
- Geotechnisch onderzoek;

- Aeries berekening t.b.v. onderzoek stikstof.

Er dient een geluidsanalyse uitgevoerd te worden om te bepalen of er geluidsbeperkende maatregelen genomen moeten worden.

Bij de bestemmingsplannen, zoals vermeld in tabel 2, zijn ook bijbehorende onderzoeken beschikbaar. Er dient in de volgende fase nader onderzocht te worden welke onderzoeken mogelijk toepasbaar zijn voor het project.

7 Vervolgstappen

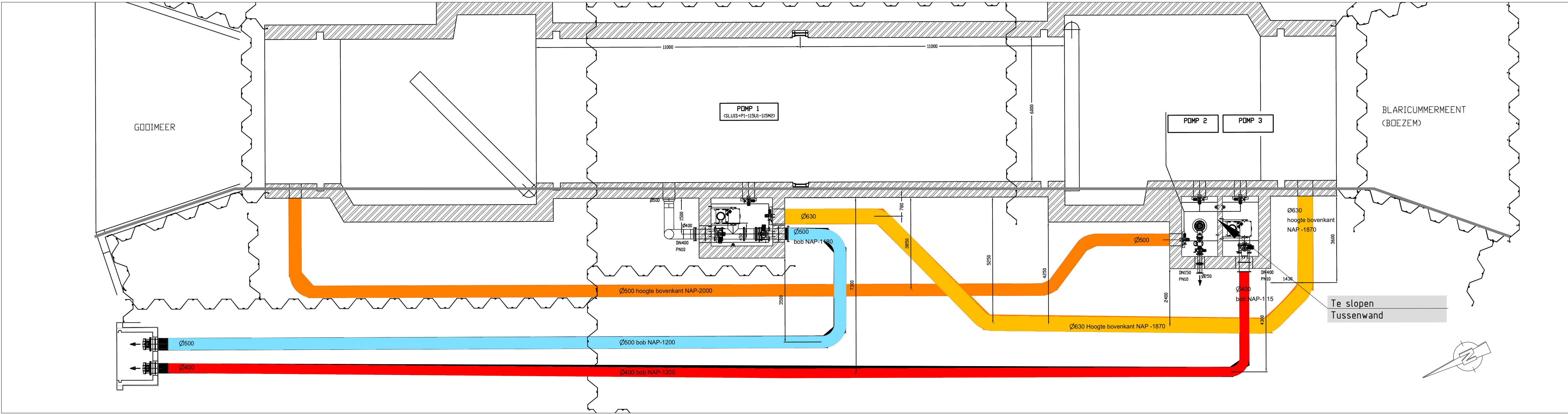
Na het vaststellen van het Programma van Eisen, kan gestart worden met het uitwerken van het Voorlopig Ontwerp. Er dient een VO rapportage opgesteld te worden waarin een beschrijving wordt gegeven van de volgende onderwerpen:

- Procesbeschrijving;
- Process Flow Diagram;
- Hydraulische lijn;
- P&ID;
- Ontwerptekeningen CT, WTB en EPA;
- Ruimtebeslag technische installaties WTB, E&I en PA;
- Opstellen gebruikerslijst;
- Externe interfaces:
 - Kademuur;
 - Afvoer spoelwater,
 - Elektrische voorziening,
 - PA-bekabeling
- Kostenraming;
- Planning;
- Nadere vergunningencheck.

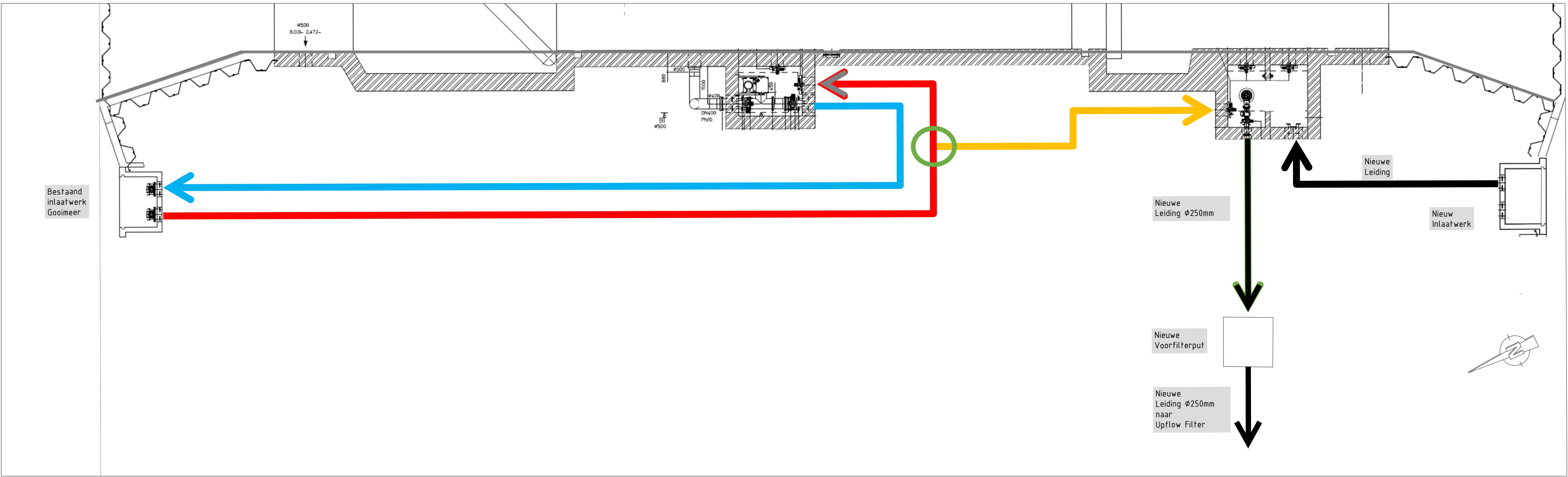
Bijlage 1: vlekkenplan



Situatie Overzicht
Schaal 1 : 1500



Situatieoverzicht Leidingwerk sluis T-AB-KL-0-001 rev 01 02-01-2012
Schaal 1 : 100



Schets nieuw leidingwerk sluis
Schaal 1 : 100

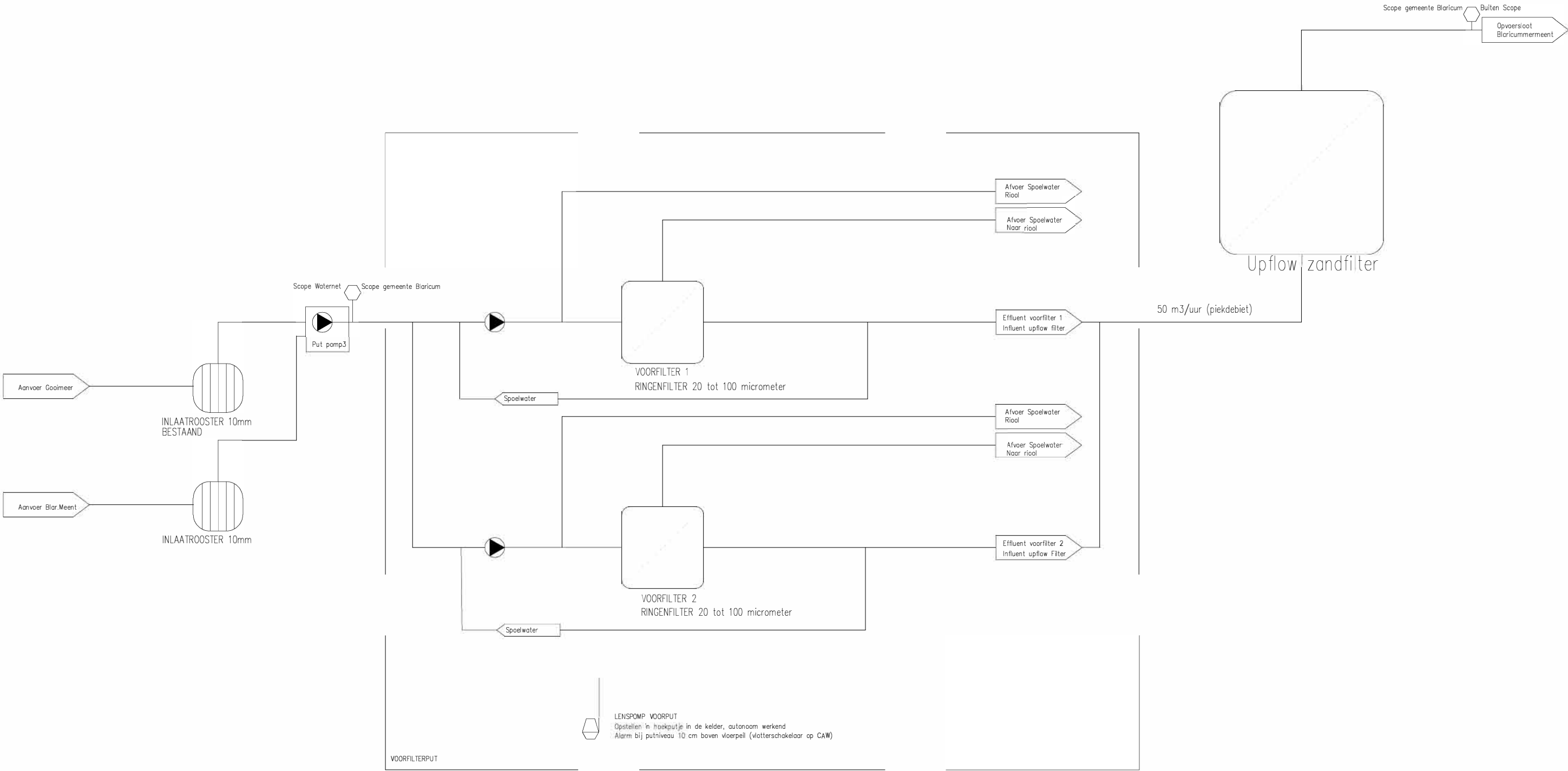
Opmerkingen

- Maten in meters, tenzij anders vermeld;
- Materiaalmaten in millimeters, tenzij anders vermeld;
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters t.o.v. Rijksdriehoekstelsel;
- Hoeken in graden (GSD°);
- Ligging labels en leidingen indicatief weergegeven, exacte ligging bepalen d.m.v. het graven van proefsleuven.

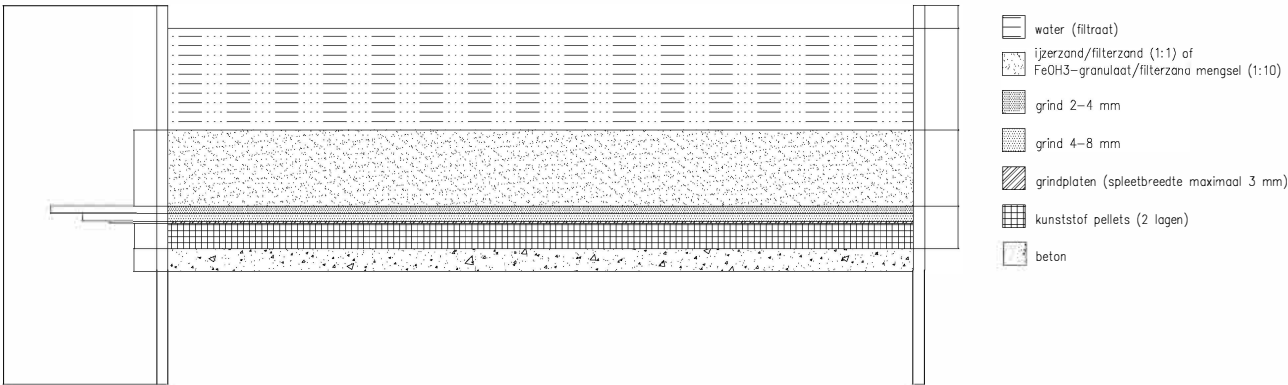
Schaal 1:500
0 5 10 15 20m

2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
3.7	3.8	3.9	4.0	4.1	4.2
4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8
4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4
5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0
6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6
6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2
7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8
7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4
8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9.0
9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6
9.7	9.8	9.9	10.0	10.1	10.2
10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8
10.9	11.0	11.1	11.2	11.3	11.4
11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	12.0
12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6
12.7	12.8	12.9	13.0	13.1	13.2
13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8
13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	14.4
14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0
15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	15.6
15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.2
16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8
16.9	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4
17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	18.0
18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6
18.7	18.8	18.9	19.0	19.1	19.2
19.3	19.4	19.5	19.6	19.7	19.8
19.9	20.0	20.1	20.2	20.3	20.4
20.5	20.6	20.7	20.8	20.9	21.0
21.1	21.2	21.3	21.4	21.5	21.6
21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2
22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8
22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4
23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0
24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6
24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2
25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8
25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.4
26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0
27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	27.6
27.7	27.8	27.9	28.0	28.1	28.2
28.3	28.4	28.5	28.6	28.7	28.8
28.9	29.0	29.1	29.2	29.3	29.4
29.5	29.6	29.7	29.8	29.9	30.0
30.1	30.2	30.3	30.4	30.5	30.6
30.7	30.8	30.9	31.0	31.1	31.2
31.3	31.4	31.5	31.6	31.7	31.8
31.9	32.0	32.1	32.2	32.3	32.4
32.5	32.6	32.7	32.8	32.9	33.0
33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6
33.7	33.8	33.9	34.0	34.1	34.2
34.3	34.4	34.5	34.6	34.7	34.8
34.9	35.0	35.1	35.2	35.3	35.4
35.5	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0
36.1	36.2	36.3	36.4	36.5	36.6
36.7	36.8	36.9	37.0	37.1	37.2
37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8
37.9	38.0	38.1	38.2	38.3	38.4
38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0
39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6
39.7	39.8	39.9	40.0	40.1	40.2
40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8
40.9	41.0	41.1	41.2	41.3	41.4
41.5	41.6	41.7	41.8	41.9	42.0
42.1	42.2	42.3	42.4	42.5	42.6
42.7	42.8	42.9	43.0	43.1	43.2
43.3	43.4	43.5	43.6	43.7	43.8
43.9	44.0	44.1	44.2	44.3	44.4
44.5	44.6	44.7	44.8	44.9	45.0
45.1	45.2	45.3	45.4	45.5	45.6
45.7	45.8	45.9	46.0	46.1	46.2
46.3	46.4	46.5	46.6	46.7	46.8
46.9	47.0	47.1	47.2	47.3	47.4
47.5	47.6	47.7	47.8	47.9	48.0
48.1	48.2	48.3	48.4	48.5	48.6
48.7	48.8	48.9	49.0	49.1	49.2
49.3	49.4	49.5	49.6	49.7	49.8
49.9	50.0	50.1	50.2	50.3	50.4
50.5	50.6	50.7	50.8	50.9	51.0
51.1	51.2	51.3	51.4	51.5	51.6
51.7	51.8	51.9	52.0	52.1	52.2
52.3	52.4	52.5	52.6	52.7	52.8
52.9	53.0	53.1	53.2	53.3	53.4
53.5	53.6	53.7	53.8	53.9	54.0
54.1	54.2	54.3	54.4	54.5	54.6
54.7	54.8	54.9	55.0	55.1	55.2
55.3	55.4	55.5	55.6	55.7	55.8
55.9	56.0	56.1	56.2	56.3	56.4
56.5	56.6	56.7	56.8	56.9	57.0
57.1	57.2	57.3	57.4	57.5	57.6
57.7	57.8	57.9	58.0	58.1	58.2
58.3	58.4	58.5	58.6	58.7	58.8
58.9	59.0	59.1	59.2	59.3	59.4
59.5	59.6	59.7	59.8	59.9	60.0
60.1	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6
60.7	60.8	60.9	61.0	61.1	61.2
61.3	61.4	61.5	61.6	61.7	61.8
61.9	62.0	62.1	62.2	62.3	62.4
62.5	62.6	62.7	62.8	62.9	63.0
63.1	63.2	63.3	63.4	63.5	63.6
63.7	63.8	63.9	64.0	64.1	64.2
64.3	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8
64.9	65.0	65.1	65.2	65.3	65.4
65.5	65.6	65.7	65.8	65.9	66.0
66.1	66.2	66.3	66.4	66.5	66.6
66.7	66.8	66.9	67.0	67.1	67.2
67.3	67.4	67.5	67.6	67.7	67.8
67.9	68.0	68.1	68.2	68.3	68.4
68.5	68.6	68.7	68.8	68.9	69.0
69.1	69.2	69.3	69.4	69.5	69.6
69.7	69.8	69.9	70.0	70.1	70.2
70.3	70.4	70.5	70.6	70.7	70.8
70.9	71.0	71.1	71.2	71.3	71.4
71.5	71.6	71.7	71.8	71.9	72.0
72.1	72.2	72.3	72.4	72.5	72.6
72.7	72.8	72.9	73.0	73.1	73.2
73.3	73.4	73.5	73.6	73.7	73.8
73.9	74.0	74.1	74.2	74.3	74.4
74.5	74.6	74.7	74.8	74.9	75.0
75.1	75.2	75.3	75.4	75.5	75.6
75.7	75.8	75.9	76.0	76.1	76.2
76.3	76.4	76.5	76.6	76.7	76.8
76.9	77.0	77.1	77.2	77.3	77.4
77.5	77.6	77.7	77.8	77.9	78.0
78.1	78.2	78.3	78.4	78.5	78.6
78.7	78.8	78.9	79.0	79.1	79.2
79.3	79.4	79.5	79.6	79.7	79.8
79.9	80.0	80.1	80.2	80.3	80.4
80.5	80.6	80.7	80.8	80.9	81.0
81.1	81.2	81.3	81.4	81.5	81.6
81.7	81.8	81.9	82.0	82.1	82.2
82.3	82.4	82.5	82.6	82.7	82.8
82.9	83.0	83.1	83.2	83.3	83.4
83.5	83.6	83.7	83.8	83.9	84.0
84.1	84.2	84.3	84.4	84.5	84.6
84.7	84.8	84.9	85.0	85.1	85.2
85.3	85.4	85.5	85.6	85.7	85.8
85.9	86.0	86.1	86.2	86.3	86.4
86.5	86.6	86.7	86.8	86.9	87.0
87.1	87.2	87.3	87.4	87.5	87.6
87.7	87.8	87.9	88.0	88.1	88.2
88.3	88.4	88.5	88.6	88.7	88.8
88.9	89.0	89.1	89.2	89.3	89.4
89.5	89.6	89.7	89.8	89.9	90.0
90.1	90.2	90.3	90.4	90.5	90.6
90.7	90.8	90.9	91.0	91.1	91.2
91.3	91.4	91.5	91.6	91.7	91.8
91.9	92.0	92.1	92.2	92.3	92.4
92.5	92.6	92.7	92.8	92.9	93.0
93.1	93.2	93.3	93.4	93.5	93.6
93.7	93.8	93.9	94.0	94.1	94.2
94.3	94.4	94.5	94.6	94.7	94.8
94.9	95.0	95.1	95.2	95.3	95.4
95.5	95.6	95.7	95.8	95.9	96.0
96.1	96.2	96.3	96.4	96.5	96.6
96.7	96.8	96.9	97.0	97.1	97.2
97.3	97.4	97.5	97.6	97.7	97.8
97.9	98.0	98.1	98.2	98.3	98.4
98.5	98.6	98.7	98.8	98.9	99.0
99.1	99.2	99.3	99.4	99.5	99.6
99.7	99.8	99.9	100.0	100.1	100.2
100.3	100.4	100.5	100.6	100.7	100.8
100.9	101.0	101.1	101.2	101.3	101.4
101.5	101.6	101.7	101.8	101.9	102.0
102.1	102.2	102.3	102.4	102.5	102.6
102.7	102.8	102.9	103.0	103.1	103.2
103.3	103.4	103.5	103.6	103.7	103.8
103.9	104.0	104.1	104.2	104.3	104.4
104.5	104.6	104.7	104.8	104.9	105.0
105.1	105.2	105.3	105.4	105.5	105.6
105.7	105.8	105.9	106.0	106.1	106.2
106.3	106.4	106.5	106.6	106.7	106.8
106.9	107.0	107.1	107.2	107.3	107.4
107.5	107.6	107.7	107.8	107.9	108.0
108.1	108.2	108.3	108.4	108.5	108.6
108.7	108.8	108.9	109.0	109.1	109.2
109.3	109.4	109.5	109.6	109.7	109.8
109.9	110.0	110.1	110.2	110.3	110.4
110.5	110.6	110.7	110.8	110.9	111.0
111.1	111.2	111.3	111.4	111.5	111.6
111.7	111.8	111.9	112.0	112.1	112.2
112.3	112.4	112.5	112.6	112.7	112.8
112.9	113.0	113.1	113.2	113.3	113.4
113.5	113.6	113.7	113.8	113.9	114.0
114.1	114.2	114.3	114.4	114.5	114.6
114.7	114.8	114.9	115.0	115.1	115.2
115.3	115.4	115.5	115.6	115.7	115.8
115.9	116.0	116.1	116.2	116.3	116.4

Bijlage 2: PFD



Bedopbouw zandfilter



Vraag voor Waternet: welke monsternamenpunten willen jullie opnemen?				PROJECT: Upflow zandfilter Blaricummermeent		
TEKENAAR	NAAM	PARAAF	DATUM	OMSCHRIJVING: PFD		
CONTOLEUR	NvdH		11-12-2024			
GOEDKEURING						
				FORMAA	TEKENING NR: -	SHEET
				A1	PROJECT NR: -	1/1
				SCALE:	ACAD FILENAAM	