

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings

Aan: AVR Rozenburg  
Van: Jan Peke Swart, Karen van Tol  
Datum: 30 september 2021  
Kopie: Mark Rienks, Sabine van Paassen  
Ons kenmerk: BH9951IBNT004F01  
Classificatie: Projectgerelateerd  
Goedgekeurd door: Karen van Tol

**Onderwerp: Oplegnotitie MRA in verband met aanvraag CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie AVR Rozenburg**

## 1 Inleiding

Binnen het kader van de veranderingsvergunningaanvraag voor AVR Rozenburg zijn er veranderingen die impact hebben op de MRA van de reeds vergunde situatie. Deze memo is een oplegnotitie op de eerder door Antea opgestelde MRA (referentie 0435493.00, 22 februari 2019, zie ook bijlage 1 van deze notitie) en licht de veranderingen toe. De volgende werkwijze is daarbij gevolgd:

- Identificatie van wijzigingen/toevoegingen;
- Aanpassing modellering vergunde situatie naar Proteus 4.5, inclusief check en actualisatie van de stofeigenschappen;
- Modellering van de wijzigingen/uitbreiding in Proteus 4.5.

Dit document gaat vervolgens in op de nieuwe resultaten en conclusies.

## 2 Wijzigingen

### 2.1 Aanleiding

AVR werkt voor de klimaatdoelstellingen aan verschillende initiatieven om de CO<sub>2</sub>-emissie van haar activiteiten te verminderen. Veel van de verdergaande technieken voor CO<sub>2</sub>-reductie zijn nog in ontwikkeling. Daarom zet AVR voor de korte termijn in op het afvangen van CO<sub>2</sub> uit de verbrandingsgassen van één van de installaties op het terrein van AVR in Rozenburg, de EfW. De afgevangen CO<sub>2</sub> wordt getransporteerd per pijpleiding naar derden voor gebruik als grondstof (CCU) en voor geologische opslag in lege gasvelden onder de Noordzee (CCS). Hiermee worden emissies naar de atmosfeer voorkomen.

Voor de CO<sub>2</sub>-afvang wordt een nieuwe opslag voor monoethanolamine (MEA) gerealiseerd, alsmede een voor de opslag van MEA spui (gebruikte MEA). In onderstaande tabel staan de veranderingen toegelicht en beschreven of deze een impact hebben op de huidige MRA.

Nr.	Verandering	Impact MRA
1.	Een opslag voor monoethanolamine (MEA) wordt gerealiseerd in 2 tanks; de MEA-opslag wordt gerealiseerd in een eigen tankput.	Ja – de realisatie van nieuwe tankputten en opslagtanks heeft impact op de MRA.

Nr.	Verandering	Impact MRA
2.	MEA wordt naar het terrein getransporteerd. MEA-spuil wordt van het terrein af getransporteerd.	Ja – het transport van een nieuwe stof brengt risico's met zich mee en heeft zodoende impact op de MRA.

## 2.2 Stofgegevens oude model vs nieuwe model

In de oorspronkelijke rapportage zijn stofgegevens gebruikt voor de modellering in Proteus 3.3. Omdat in de nieuwe versie van Proteus (Proteus 4.5) de ecotoxiciteit van stoffen in relatie tot de werking van de RWZI belangrijk is, zijn deze waarden nagelopen aan de hand van de ECHA-database [1]. In onderstaande tabel zijn de stoffeigenschappen voor de MRA relevante stoffen opgenomen.

Tabel 2-1: stoffeigenschappen MRA relevante stoffen

Eigenschap	Eenheid	Zwavel- zuur	Ammonia	Zout- zuur	ARCU bottom	Anon olie	Laag- cal	Chloor- bleekloog	Diesel	Caustic water <sup>1</sup>	MEA	NaOH
LC <sub>50</sub> , vis	[mg/l]	42	0,53	20,5	500	46	420	0,05	5		349	45
Duur	[uur]	96	96	96	96	96	96	96	96		96	96
EC <sub>50</sub> , daphnia	[mg/l]	100	30,36	4,93	500	12,7	420	0,09	5		27	404
Duur	[uur]	48	96	48	96	48	96	72	96		2	48
IC <sub>50</sub> , alg	[mg/l]	100	20	0,73	500	20	440	0,03	5		2,8	50
Duur	[uur]	72	72	96	96	96	96	72	96		72	72
IC <sub>50</sub> , bacterie	[mg/l]	420	5,3	7,3	5000	127	9900	0,01	100		1000	450
Duur	[uur]	96	96	96	96	96	96	96	96		0,5	96
BZV	[g/g]	0	0	0	0,06	0	0	0	0		0,5	0
Molecuulmassa	[g/mol]	98,1	35,1	36,46	150	80	150	74,4	212		61	40
Dichtheid	[g/l]	1840	906	1149	1035	1004	980	1300	850		1025	1500
Oplosbaarheid	[g/l]	1000	5000	1149	1035	0	0	1000	0		1025	5000
LogPOW(a)	-	-	-1,3	0	-	-	-	-3,42	-		-	-
Dampdruk	[N/m <sup>2</sup> ]	0,1	48,3	2100	100	0,017	0	1700	400		0,56	0
Vlampunt	[°C]	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	54- 100		>100	>100

1) Caustic water is water met een klein beetje opgeloste Diesel (2% diesel/98% water); de stoffeigenschappen zijn vele malen minder gevaarlijk dan Diesel

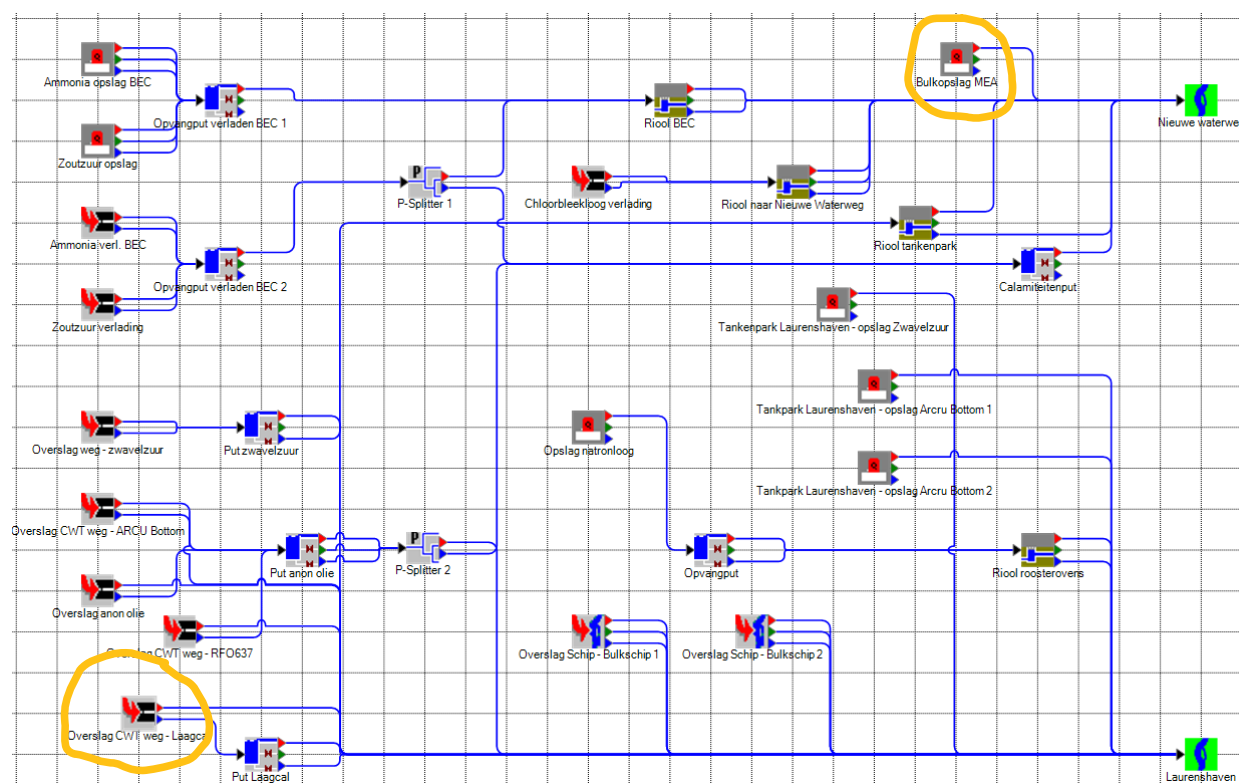


## 2.3 Aanpassingen Proteusmodel

Het Proteusmodel wordt, naast aanpassing van de stofgegevens, ook nog op enkele punten gewijzigd. Conform het overzicht van de wijzigingen gaat het om de volgende veranderingen:

Nr.	Verandering
1.	<p><b>Er wordt een MEA opslag op het terrein gerealiseerd in een eigen tankput</b></p> <p>Dit is in het model verwerkt door een extra tankput met 2 tanks in het model te zetten; de tankput stroomt direct uit op de Nieuwe Waterweg.</p> <p><i>OPMERKING: Dit is een worst-case benadering. In werkelijkheid wordt door buffers, putten, etc. de afstroming kleiner dan deze in dit model wordt gemodelleerd.</i></p>
2.	<p><b>De doorzet van MEA wordt ingevoerd naar 400 ton/jaar.</b></p> <p><b>De afvoer van MEA-spuis is 1200 ton/jaar.</b></p> <p>Door deze aanzienlijke toename van de doorvoer is de kans op een calamiteit sterk toegenomen.</p> <p><i>OPMERKING: De MEA-spuis is gemodelleerd als MEA, opnieuw uitgaande van een worst-case benadering van het scenario.</i></p>

Het Proteusmodel komt er uiteindelijk uit te zien als in **Error! Reference source not found..** De aanpassing(en) zijn in de figuur aangegeven:

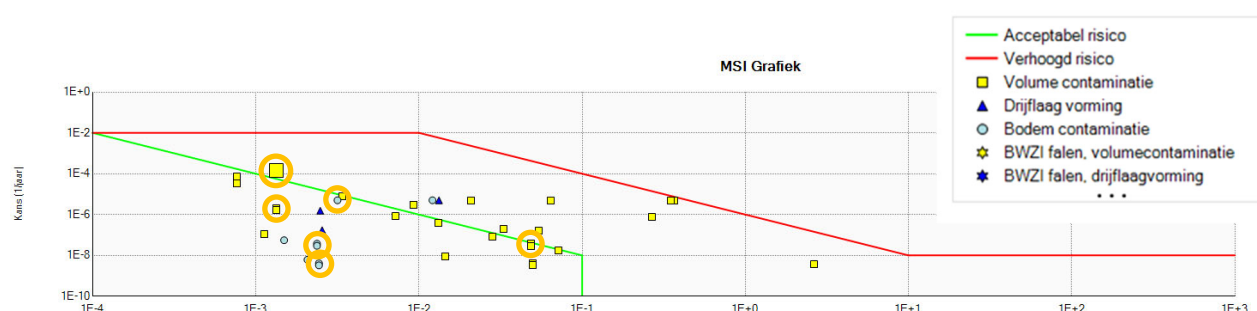


Figuur 2-1: aanpassingen Proteusmodel

### 3 Resultaten berekening

#### 3.1 MSI grafiek

In bijlage 2 zijn alle resultaten van de modellering weergegeven. In onderstaande figuur is de MSI-grafiek te zien. Er treden geen verhoogde risico's op als gevolg van de realisatie van de CO<sub>2</sub>-afvang. De realisatie van de MEA-tanks en MEA-doorvoer brengt acceptabele risico's met zich mee, zelfs als deze direct uitstromen in de Nieuwe Waterweg. Dit is een absolute worst-case benadering, omdat in werkelijkheid eventuele spills worden opgevangen in het goten en putstelsel van AVR Rozenburg. De scenario's die ontstaan als realisatie van de MEA-opslag en MEA-doorvoer zijn in de MSI grafiek aangegeven. Voor de uitgebreide resultaten, zie ook bijlage 2 – Rapportage Proteus AVR Rozenburg.



#### 3.2 Resultaten met een acceptabel risico

De resultaten uit de MSI-grafiek geven geen verhoogde risico's, de scenario's met een acceptabel risico (i.e. de meest gevaarlijke scenario's met de zwaarste gevolgen op deze installatie) zijn hieronder weergegeven. Het scenario met acceptabel risico dat ontstaat ten gevolge van de realisatie van de CCS is expliciet aangegeven.

Tabel 3-1: scenario's met acceptabele risico's AVR Rozenburg

Unit	Scenario	Stof	Frequentie (1/jaar)	Volume contaminatie (m <sup>3</sup> )	Massa uitstroom (kg)	Uitstroom tijd (s)	MSI
Chloorbleekloog verlading	Breuk overslag tankauto	Chloorbleekloog	7,89E-07	4041219	252,9484	20	0,269415
Chloorbleekloog ...	Breuk tankauto	Chloorbleekloog	3,66E-09	39350756	1400	60	2,623384
Tankenpark Laurens haven - opslag	Topping	Zwavelzuur	5,00E-06	311627,2	94003,98	60	0,020775
Tankenpark Laurens haven - opslag	Spigot	Zwavelzuur	2,92E-06	139128,2	27742,49	1461,267	0,009275
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur	Topping	Zwavelzuur	5,00E-06	311627,2	94003,98	60	0,020775
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur	Spigot	Zwavelzuur	2,92E-06	139128,2	27742,49	1461,267	0,009275

Unit	Scenario	Stof	Frequentie (1/jaar)	Volume contaminatie (m <sup>3</sup> )	Massa uitstroom (kg)	Uitstroom tijd (s)	MSI
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2	Topping	Laagcal	5,00E-06	-	155939,8	60	0,01326
Overslag CWT weg – Laagcal	Overvullen tankauto	MEA	0,00014089	19944,00745	797,7602981	20	0,0013296
Overslag CWT weg – Laagcal	Breuk tankauto	MEA	6,15E-08	729500	29180	58,36	0,048633333
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2	Topping	RFO 637	5,00E-06	5512500	170260,8	60	0,3675
Overslag CWT weg - RFO637	Breuk tankauto	RFO 637	1,54E-07	810360	22510	45,02	0,054024
Overslag Schip - Bulkschip 2	Aanvaring, groot	Caustic afvalwater BCW	1,87E-07	495000	82500	1800	0,033
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	Topping	RFO 637	5,00E-06	5236111	155420,9	60	0,349074
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	Topping	Caustic afvalwater BCW	5,00E-06	958671,1	159778,5	60	0,063911
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	Topping	Anon	5,00E-06	-	145834,2	60	0,012104

## 4 Referenties

[1] ECHA database: <https://echa.europa.eu/nl/home> – geraadpleegd op 23/09/2021

## **BIJLAGE 1 MRA opgesteld door Antea, februari 2019**



# Milieurisicoanalyse (MRA)

**AVR Rozenburg**

projectnummer 0435493.00  
definitief Rev 2.0  
22 februari 2019

# Milieurisicoanalyse (MRA)

## AVR Rozenburg

projectnummer 0435493.00

definitief revisie 2.0  
22 februari 2019

## Adviesgroep SAVE

### Opdrachtgever

NV Afvalverwerking Rotterdam - AVR-Companies  
Postbus 1120  
3180 AC Rozenburg ZH

## Colofon

### Projectgroep bestaande uit

Ir. J. (Jelte) Janzen

datum vrijgave  
22-02-2019

beschrijving revisie 2.0  
Commentaar opdrachtgever verwerkt

goedkeuring  
SEE



vrijgave  
HJS



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoekskader MRA</b>	<b>2</b>
2.1	Toets op inrichtingsniveau	3
2.1.1	Toets op inrichtingsniveau: verontreiniging oppervlaktewater	3
2.1.2	Lozing op het oppervlaktewater	3
2.1.3	Toets op inrichtingsniveau: verontreiniging RWZI	4
<b>3</b>	<b>Bedrijfsbeschrijving</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Selectie relevante activiteiten</b>	<b>7</b>
4.1	Selectie op inrichtingsniveau	7
4.2	Selectie op installatieniveau	8
<b>5</b>	<b>Beschrijving milieurisico's compartimenten</b>	<b>10</b>
5.1	Milieurisico's voor lucht	10
5.2	Milieurisico's voor bodem	10
5.3	Milieurisico's voor oppervlaktewater: riolering en afvalwater	10
5.3.1	Globale beschrijving van het rioolsysteem	11
5.3.2	Insluitsystemen: afstroomroutes	13
5.3.2.1	Natronloog opslag	13
5.3.2.2	Chloorbleekloog opslag en verlading	14
5.3.2.3	Anonolie opslag en verlading	14
5.3.2.4	Arcru bottom opslag en verlading	15
5.3.2.5	BCW opslag en verlading	16
5.3.2.6	SCW opslag en verlading	17
5.3.2.7	Lacal opslag en verlading	18
5.3.2.8	RFO 637 opslag en verlading	18
5.3.2.9	Zwavelzuur opslag en verlading	19
5.3.2.10	Ammonia 24,5% opslag en verlading	20
5.3.2.11	Zoutzuur 31% opslag en verlading	21
5.4	Samenvatting	21
5.4.1	Opslagtanks	21
5.4.2	Bulkverlading	22
5.4.3	Operator	23
5.4.4	Stoffen	23
5.4.5	Pijpleidingen	23
5.4.6	Oppervlaktewater- Nieuwe Waterweg en Sint Laurens haven	24
5.4.7	Model	25
<b>6</b>	<b>Rekenresultaten</b>	<b>26</b>

6.1	Totaalresultaat	26
6.2	Praktijk proef	26

<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>27</b>
----------	------------------	-----------

#### **Bijlage 1 Selectie tabel**

#### **Bijlage 2 Rioleringstekening**

#### **Bijlage 3 Proteus 3.3 Rapportage**

#### **Bijlage 4 Stand der veiligheidstechniek**

Algemene procedures Stand der Veiligheidstechniek	36
Overslag in eenheden (IBC's en andere verpakte stoffen)	36
Bulkoverslag van en naar een transporteenheid (bijv. tankwagen)	38
Bulkoverslag van en naar een schip	40
Opslag in emballage	43
Leiding transport	44
Intern transport	45
Verwerking afvalwater	46
Drijfslag vormende stoffen	46

#### **Bijlage 5 Commentaar BRZO inspectie**

#### **Bijlage 6 Berekening BZV**

#### **Bijlage 7 Drijfslag SCW**



# 1 Inleiding

In 2014 is door Antea Group een MRA opgesteld van AVR Rozenburg waarbij gebruik is gemaakt van de rekensoftware Proteus, versie 3.3.

Het rapport van die MRA betreft: 'MRA AVR Rozenburg', projectnummer 268812-140403 HF66, rev01, d.d. 26-5-2014.

In 2018 heeft een BRZO inspectie plaatsgevonden van de vestiging in Rozenburg. Daarbij heeft het inspectieteam voornoemde MRA beoordeeld, en een aantal verbeterpunten geformuleerd. In bijlage 5 zijn deze punten opgesomd en voorzien van een toelichting hoe ze zijn verwerkt in voorliggende MRA rapportage.

Deze MRA zal worden gebruikt bij de revisie vergunning die AVR in 2018 zal indienen bij het bevoegd gezag. In deze MRA zijn de punten zoals geconstateerd door het BRZO inspectie team, verwerkt. Het doel is om een correct beeld te schetsen van de milieu-impact van calamiteuze lozingen op het oppervlakte water.

Versie beheer		
Datum	Kenmerk	Beschrijving Revisie QRA
26-05-2014	Antea Group 268812 – 140403 HF66 rev01	Actualisatie naar Proteus versie 3.3
05-10-2018	Antea Group 435496 – 181005 DS34 rev1.0	Actualisatie n.a.v. BRZO inspectie
22-02-2019	Antea Group 435493.100 190222DS34 rev2.0	Aanvullingen opdrachtgever verwerkt

Tabel 1-1 Overzicht versie beheer.

Deze rapportage betreft een verslag van dit onderzoek. Voornoemde rapportage van 2014 is daarbij als uitgangspunt gebruikt. Hoofdstuk 2 beschrijft de opzet van de MRA en het bijbehorende kader. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de inrichting en hoofdstuk 4 van de selectie van de relevante activiteiten. In hoofdstuk 5 worden modelleringsparameters gegeven, waarna in hoofdstuk 6 en 7 respectievelijk de rekenresultaten en conclusies volgen. De stand der veiligheidstechniek is opgenomen in bijlage 4.

De gehanteerde rekenmethodiek komt overeen met de "Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen" (RIZA 1999). Dit is de standaard voor het uitvoeren van een MRA.

## 2 Onderzoekskader MRA

### Methodiek MRA

De wijze waarop risico's voor het oppervlaktewater inzichtelijk behoren te worden gemaakt is beschreven in het rapport "*Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen*" van de Commissie integraal waterbeheer (februari 2000).

De methodiek komt op het volgende neer:

- Allereerst moet worden getoetst of het bedrijf een MRA moet opstellen. Deze toetsing vindt plaats aan de hand van hoeveelheden en aard van de stoffen aanwezig op het bedrijf in vergelijking met de drempelwaarden.
- Indien het bedrijf is aangewezen, moeten vervolgens de insluitsystemen worden geselecteerd die in de MRA moeten worden beschouwd.
- Vervolgens wordt de stand der techniek vastgelegd: dit is een beschrijving van de voorzieningen die het bedrijf heeft gerealiseerd om de veiligheid te waarborgen. De stand der techniek vormt een vertrekpunt voor de beoordeling van het restrisico: de aard en frequentie van ondanks de getroffen voorzieningen toch optredende calamiteiten.
- Modelleren van het bedrijf in Proteus III. Dit computerprogramma berekent voor de ingevoerde scenario's welke volumina of oeverlengte verontreinigd worden met welke frequentie.
- Op basis hiervan wordt een milieuschade-index opgesteld met daarin ten behoeve van de beoordeling drie gebieden:
  - verwaarloosbaar risico,
  - acceptabel risico en
  - verhoogd risico.

### Resultaten: scenario in het verhoogd risico gebied

De resultaten van Proteus 3.3 worden ingevoerd in de milieuschade-index en komen in een van de drie genoemde gebieden terecht. Wanneer een scenario een resultaat geeft dat in het verhoogd risicogebied terechtkomt dient onmiddellijk aandacht geschonken te worden aan het scenario dat tot dit resultaat heeft geleid. Hierbij dienen de volgende stappen te worden doorlopen:

- reflectie ten aanzien van de stand der veiligheidstechniek;
- nadere beschouwing van de kans en het effect in de praktijk, inclusief de mogelijk te nemen maatregelen om kans en effect van deze scenario's te reduceren tot een acceptabel niveau, inclusief de kosten van deze maatregelen;
- bij onvoldoende risicoreductie een nadere beschouwing van de korte en/of lange termijneffecten van een stof.

### Resultaten: scenario in het acceptabel risico gebied/verwaarloosbaar risicogebied

Wanneer de resultaten van Proteus 3.3 terechtkomen in het gebied met een acceptabel risico dient er op termijn aandacht geschonken te worden aan het scenario dat tot dit resultaat heeft geleid. Een scenario in verwaarloosbaar gebied verdient logischerwijs geen verdere aandacht.

### Wijze waarop schade tot uiting komt

Verontreinigingen kunnen optreden in:

- volumina: een stof welke in water oplost verontreinigt een bepaald oppervlaktewatervolume. Dit kan door rechtstreekse afstroming naar het oppervlaktewater of indirect via een communale RWZI, die door de calamiteuze lozing een verminderd reinigingsrendement krijgt en daarmee het oppervlakte water belast met verontreinigende stoffen.
- oeverlengte: een stof welke nauwelijks in water oplost en drijft op water verontreinigt een bepaalde oeverlengte.

## 2.1 Toets op inrichtingsniveau

Op inrichtingsniveau wordt eerst gekeken welke stoffen op basis van stoffeigenschappen (toxiciteit of zuurstofdepletie) in totale hoeveelheid een risico kunnen vormen voor het oppervlaktewater.

De toets is opgedeeld in een deel verontreiniging oppervlaktewater en een deel verontreiniging rioolwaterzuiveringsinstallatie waarop de inrichting loost.

### 2.1.1 Toets op inrichtingsniveau: verontreiniging oppervlaktewater

Voor de selectie van stoffen zijn op basis van stoffeigenschappen inrichtingsdrempelwaarden vastgesteld, zoals genoemd in *Tabel 2-1*. De drempelwaarde is bovendien afhankelijk van de grootte van het ontvangende oppervlaktewater.

*Tabel 2-1: Drempelwaarden risicovolle stoffen voor lozing op oppervlaktewater*

Acute toxiciteit*		Zuurstofdepletie	Drijfslag	Drempelwaarde op inrichtingsniveau (ton)
H400,H410	LC <sub>50</sub> of EC <sub>50</sub> <1 mg/l	BZV** > 1,5		1
H411	1<LC <sub>50</sub> of EC <sub>50</sub> <10 mg/l	0,15<BZV<1,5		10
H412	10<LC <sub>50</sub> of EC <sub>50</sub> <100 mg/l	BZV < 0,15	Drijfslag***	100
H413	100<LC <sub>50</sub> /EC <sub>50</sub> <1000 mg/l			1.000

\* Er zijn in deze tabel vier toetsen beschreven (H-zin, LC<sub>50,vis</sub> of alg., BZV en drijfslag): elk der kolommen wordt apart getoetst: de toets met de kleinste drempelwaarde is leidend.

\*\* BZV: biochemisch zuurstofverbruik.

\*\*\* Drijfslaggvormende stof heeft als eigenschappen een dichtheid < 1.000 kg/m<sup>3</sup> en een oplosbaarheid < 100 mg/l.

### 2.1.2 Lozing op het oppervlaktewater

De gegeven drempelwaarden gelden voor grote oppervlaktewateren. Indien een onvoorziene lozing plaatsvindt in een afwijkend oppervlaktewater gelden andere drempelwaarden. De gegeven drempelwaarden worden dan naar beneden bijgesteld met een weegfactor. Deze weegfactor is afhankelijk van de breedte en diepte van het ontvangende oppervlaktewater.

Onvoorziene lozingen van AVR Rozenburg kunnen terechtkomen op de Sint Laurens haven, onderdeel van de Nieuwe Waterweg (Botlek) of rechtstreeks op de Nieuwe Waterweg. In de Handleiding MRA is aangegeven dat wanneer een haven uitkomt op een groter water, dit grotere

water bepalend is om te bepalen wat de drempelwaarde moet zijn.

De volgende kenmerken zijn gebruikt van dit grotere water (Bottlek):

- Breedte van Bottlek (water waar Sint Laurens haven op uitkomt): 490 m;
- Diepte van Bottlek (water waar Sint Laurens haven op uitkomt): 15 m.

*Figuur 2-1: Berekening drempelwaarden*

Rekentool t.b.v. het bereken van de weegfactor voor Proteus 3					
<b>Invoer</b>					
Op welk type opeprvlakwater wordt geloosd?	Rivier, kanaal of ander dynamisch water				
Geef de afmetingen (in meters) van het oppervlaktewaterlichaam	<table border="1"> <tr> <td>Diepte (m)</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Breedte (m)</td> <td>490</td> </tr> </table>	Diepte (m)	15	Breedte (m)	490
Diepte (m)	15				
Breedte (m)	490				
<b>Resultaat</b>					
Weegfactor (oplosbare stoffen)	-- 1				
Weegfactor (drijfslaagvormend stoffen)	-- 1				

De in *Tabel 2-1* getoonde drempelwaarden worden gecorrigeerd met de hierboven berekende Weegfactoren:

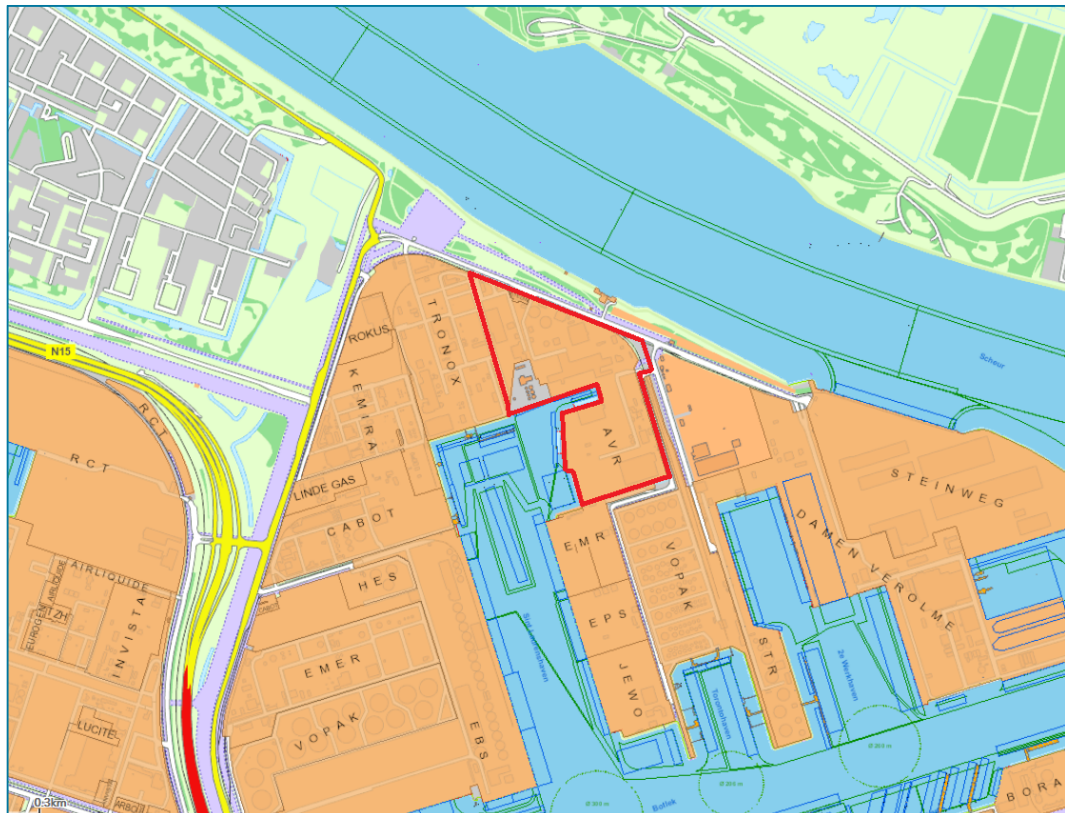
- Voor oplosbare stoffen: weegfactor 1: drempelwaarden zoals getoond in tabel *Tabel 2-1* veranderen niet van waarde.
- Voor drijfslaagvormende stoffen: weegfactor 1: drempelwaarden zoals getoond in *Tabel 2-1* veranderen niet van waarde.

### 2.1.3 Toets op inrichtingsniveau: verontreiniging RWZI

In paragraaf 5.3.1 is beschreven dat er geen calamiteuze afstromingen naar het RWZI kunnen plaats vinden. De toets op inrichtingsniveau verontreiniging RWZI is daarom niet uitgevoerd. Deze is namelijk niet relevant.

### 3 Bedrijfsbeschrijving

De inrichting van AVR, locatie Rozenburg, is gelegen aan de Professor Gerbrandyweg 10 te Rotterdam - Botlek. In het kader van de MRA is relevant welk oppervlaktewater in de nabijheid van de inrichting aanwezig is. In Figuur 3-1 is de globale ligging van de inrichting weergegeven.



Figuur 3-1: Ligging inrichting van AVR (de inrichting ligt in het rode kader).

De dichtstbijzijnde woonbebouwingen zijn:

- Rozenburg, circa 1 kilometer westelijk van AVR;
- Maassluis, circa 2 kilometer noordelijk van AVR;
- Vlaardingen, circa 2,5 kilometer noordelijk van AVR.

De inrichting wordt verder begrensd door:

- Noordzijde: Professor Gerbrandyweg en de Nieuwe Waterweg (Scheur);
- Oostzijde: Torontostraat met: Deep Green (Sita Ecoservices), Delta Milieu Groencompost en Damen Verolme;
- Zuidzijde: Sint Laurens haven, Quebecstraat met: Vopak Terminal TTR, EMR European Metal Recycling, Jewometaal Stainless Processing;
- Westzijde: Laurens haven en Tronox Pigments (Holland) BV

De diverse bedrijfsonderdelen van AVR houden zich bezig met het:

- verwerken van huishoudelijk- en bedrijfsafval;
- verwerken van gevaarlijk afval, zowel in vloeibare als in vaste vorm;
- benutten van de, bij het verbrandingsproces vrijkomende, warmte voor de productie van stoom en elektriciteit;
- opwekken van energie uit biomassa (BEC: Bio Energie Centrale).

De meest MRA relevante installaties binnen de inrichting zijn:

- Een tweetal tankenparken:  
*Tankenpark Laurens haven:* Dit tankenpark heeft twee delen: één deel voor de opslag van afvalstoffen betreffen klasse 2- en klasse 3-producten, en één deel voor de opslag van zwavelzuur.  
*Tankenpark Lacal:* hier wordt één afvalstof opgeslagen: Lacal (laagcalorisch vloeibaar gevaarlijk afval). De tank in deze tankput is geschikt voor stoffen met een vlampunt van 0°C of hoger.
- Er zijn twee waterzuiveringsinstallaties, namelijk één voor de EfW en één voor de BEC. Deze waterzuiveringen hebben als doel de zware metalen uit de waswaterspui van de natte rookgasreiniging te verwijderen. Hiertoe wordt gebruikt gemaakt van diverse stoffen waaronder natronloog.
- Een ammonia 24,5% in water opslag ten behoeve van de rookgasreiniging van de BEC installatie via een SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction) proces.
- Een ammoniak 100% opslag ten behoeve van de rookgasreiniging van de AVI door middel van een SCR (selectieve catalytische reductie) proces.

## 4 Selectie relevante activiteiten

Selectie van voor het milieu gevaarlijke stoffen gebeurt in twee stappen. Als eerste wordt gekeken naar de totale hoeveelheid stof die aanwezig is op de inrichting (selectie op inrichtingsniveau). In de tweede stap worden de hoeveelheden per insluitsysteem bekeken. Het selectiecriterium is dan een factor 10 strenger.

### 4.1 Selectie op inrichtingsniveau

Uit alle aanwezige milieugevaarlijke stoffen zoals opgenomen in de BRZO toets is een selectie gemaakt op basis van de selectiecriteriën die in hoofdstuk 2 zijn behandeld. In bijlage 1 is de lijst beoordeelde milieugevaarlijke stoffen gegeven. In onderstaande *Tabel 4-1* staan de geselecteerde stoffen gegeven.

*Toelichting op de wijze waarop de stoffen van parameters zijn voorzien*

#### **H-zinnen**

Niet alle stoffen hebben H-zinnen die relevant zijn. Relevante H-zinnen zijn H400, H410 en H411. In tabel 4.1 zijn alleen de H-zinnen vermeld indien ze één van voornoemde zijn.

Van één stof (Blowdown water) waren alleen de R-zinnen te vinden. Deze stof selecteerde zich niet voor uitwerking op basis van andere eigenschappen.

#### **LC<sub>50</sub> vis of alg**

Van de meeste stoffen waren gegevens te vinden betreffende de LC<sub>50</sub>- waarde voor vis of alg.

Van een aantal stoffen echter niet. De volgende route is dan gevolgd:

- als de stof voorkomt op de inrichting met maximaal 1.000 kg dan is de stof als niet relevant voor de MRA beschouwd. De laagste drempel die op kan treden voor deze inrichting is namelijk 1 ton.
- Van een aantal stoffen is niet de LC<sub>50</sub> bekend, maar is wel bekend welke samenstellende stoffen aanwezig zijn: de stof is dus een mengsel. Van een aantal stoffen is van de samenstellende delen de LC<sub>50</sub> opgezocht en vervolgens is met behulp van gegevens van de concentratie waarin de samenstellende stoffen aanwezig zijn de overall LC<sub>50</sub> berekend.
- Van een paar stoffen waren van de samenstellende stoffen geen LC<sub>50</sub>-waarden bekend. Dan is (bijvoorbeeld voor Lewatit MP-62) een inschatting gemaakt op basis van LD-waarden genoemd in de MSDS.

#### **IC<sub>50</sub> bacterie**

Deze waarde was slechts in een enkel geval bekend. De gepresenteerde en gebruikte waarden zijn afkomstig van door MRA experts van het bevoegd gezag geventileerde regel:

- gebruik de laagste van de volgende twee: 10 x LC<sub>50, vis</sub> of 10 x LC<sub>50, alg</sub>.

#### **BZV**

Ook de BZV waarde van de stoffen was vaak niet bekend. Van deze stoffen is als eerste ingeschat of de stof gemakkelijk biologisch afbreekbaar is. Daarbij is de samenstelling (samenstellende stoffen) beoordeeld. Deze beoordeling kent drie uitkomsten: goed biologisch afbreekbaar, niet goed biologisch afbreekbaar of biologische afbreekbaarheid kan niet worden ingeschat.

Als de biologische afbreekbaarheid niet kon worden ingeschat is verondersteld dat de stof goed biologisch afbreekbaar is. Voor de eerste situatie (goede biologische afbreekbaarheid) en de

laatste situatie (inschatting biologische afbreekbaarheid onmogelijk) is op basis van een spreadsheet eerst de CZV waarde berekend en op basis daarvan de BZV waarde. Daarbij is een factor 1/3 gehanteerd. Zie bijlage 6.

#### **Drijfslaagvorming**

De vraag of een stof oplosbaar is en wat de dichtheid is was als regel goed gedocumenteerd en kon daarom op basis van stofgegevens worden ingevuld.

#### **Percolaatwater**

De stof 'percolaatwater' is toegevoegd aan de stoffenlijst. Er zijn nauwelijks gegevens bekend van deze stof: daarom zijn de meest minimale drempels toegepast op deze stof.

Tabel 4-1: Overzicht van geselecteerde stoffen: inrichtingsniveau.

Stof	H-zin	LC50 mg/l		BZV g/g	Drijfslaag- vorming	Drempel [ton]	Opslag [ton]	Aanwijs- getal
Ammonia 24,5%	H400, H411	0,083	Vis, 96h	0	Nee	1	47,9	48
Ammoniak 100%	H400, H411	0,083	Vis, 96h	0	Nee	1	42	42
Anon olie	-	12,7	Vlo, 48h	0,86	Nee	10	528	52,8
Arcrubottom	-	500	Vis	0,06	Nee	100	520	5,2
BCW*	-	10.000	Vis, 96h	0,12	Nee	10	602	60
Chloorbleekloog	H400	0,01-0,1	Vis, 96h	0	Nee	1	3,2	3,2
Foamtec AFFF	-	300	Vis, 96h	0,38	Nee	10	29	2,9
Lacal	-	420	Vis, 96h	-	Ja	100	502	5,0
Natronloog 10%- 50%		45	Vis, 96h	0	Nee	100	458	4,6
Percolaatwater					Nee	1	5.000	5.000
RFO-637	-	133	Vis, 96h	0,72	Nee	10	537	53
SCW**	-	6.000	Vis, 96h	0	Ja	100	2200	2200
Zoutzuur 31%		0,73	Alg	0	Nee	1	11,9	11,9
Zwavelzuur 98%		82	vis, 24h	0	Nee	100	350	3,3

\*: BCW: Basf Caustic Water

\*\*: SCW: Shell Caustic Water

Opgemerkt wordt dat ammoniak 100% binnen de inrichting van AVR als tot vloeistof verdicht gas wordt opgeslagen in een tweetal druktanks. Proteus is niet geschikt om tot vloeistof verdichte gassen te modelleren. Daarom wordt dit ammoniak niet gemodelleerd.

Omdat AVR onderkent dat ammoniak 100% echter wel degelijk toxisch voor het aquatisch milieu is, heeft het wel de aandacht van AVR.

## **4.2 Selectie op installatieniveau**

De gegeven hoeveelheden in paragraaf 4.1 zijn maximaal verdeeld over twee insluitsystemen.



Tabel 4-2: Overzicht van geselecteerde stoffen: insluitsysteem niveau

Stof	Drempel [ton]	Insluitsystemen onder drempel [ton]	Wijze van aanvoer	Doorzet per jaar
Ammonia 24,5%	0,1	1 x 50 m <sup>3</sup> :HSJ10BB01	Tankwagen	1.200 ton /jaar
Anon olie	1,0	1 x 502 m <sup>3</sup> : T651P	Tankwagen	9.000 ton /jaar
Arcubottom	10,0	1 x 502 m <sup>3</sup> : T653p	Tankwagen	6.000 ton/jaar
BCW*	1,0	1 x 502 m <sup>3</sup> :T625pn	Schip	12.000 ton/jaar
Chloorbleekloog	0,1	1 x 3,0 m <sup>3</sup> (1 x 2,7 m <sup>3</sup> )	Tankwagen	10 m <sup>3</sup> /jaar
Lacal	10,0	1 x 502 m <sup>3</sup> : T560p	Tankwagen	30.000 ton/jaar
Natronloog 10%-50%	10,0	2 x 145 m <sup>3</sup> : T528n/T529n	Pijpleiding	6.300.000 m <sup>3</sup> /jaar
Percolaatwater	0,1	2 x 1.000 m <sup>3</sup> , 1 x 3.000 m <sup>3</sup>	Interne riolen	Niet van belang
RFO-637	1,0	1 x 502 m <sup>3</sup> :T652	Tankwagen	30.000 ton/jaar
SCW**	10	1 x 2200 m <sup>3</sup> :T631p	Schip	100.000 ton/jaar
Zoutzuur 31%	0,1	1 x 10 m <sup>3</sup> : 15GDN50BB01	Tankwagen	80 ton/jaar
Zwavelzuur	10,0	2 x 94 m <sup>3</sup> :T851/T852class	Tankwagen	16.000 ton/jaar

\*: BCW: Basf Caustic Water

\*\* : SCW: Shell Caustic Water

#### Toelichting 1:

De drempel zoals getoond in *Tabel 4-2* is een factor 10 kleiner dan de drempel in tabel 4.1. Van de geselecteerde stoffen in *Tabel 4-1* is alleen Foamtec AFFF in *Tabel 4-2* niet langer relevant: drempel is 1 ton en er is minder dan 1 ton Foamtech AFFF in het grootste insluitsysteem aanwezig.

#### Toelichting 2:

Percolaatwater is niet uitgewerkt in het Proteus Model. De reden hiervoor is de volgende: er zijn twee bovengrondse tanks van elk 1.000 m<sup>3</sup> en mogelijk wordt in de toekomst een in de grond ingegraven bassin van 3.000 m<sup>3</sup> gerealiseerd. Het falen van een in de grond ingegraven bassin heeft geen afstroming naar hemelwaterriolen tot gevolg. Ook het falen van de bovengronds gelegen 1.000 m<sup>3</sup> tanks leidt niet tot een lozing op het oppervlakte water, zowel direct als indirect: alle water dat zo vrijkomt blijft staan op dit deel van de inrichting: blauwe deel: zie bijlage 2. Alle vrijkomende water in dit blauwe deel wordt intern herverwerkt.

Alle genoemde onderdelen behalve Foamtec AFFF en percolaatwater zijn geselecteerd en meegenomen in de milieurisicoanalyse in Proteus. Dit geldt eveneens voor de verlading (tankauto, IBC of schip) van genoemde producten. De volgende uitzondering zijn hierop:

- De aanvoer van natronloog. Dit wordt aangevoerd per pijpleiding. De aanwezige hoeveelheid natronloog in de pijpleiding (binnen de inrichting) overschrijdt de installatiedrempelwaarde van 10.000 kg niet en behoeft derhalve niet te worden beschouwd in de MRA.

## 5 Beschrijving milieurisico's compartimenten

### 5.1 Milieurisico's voor lucht

Bij een ongewenste gebeurtenis kunnen direct of indirect stoffen vrijkomen in de atmosfeer. Bij direct vrijkomen, stroomt de stof door de breukopening in de vorm van rook, damp of nevel rechtstreeks in de atmosfeer. Indirect vrijkomen treedt op bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand van bijvoorbeeld PGS15 opslagen, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan.

Het milieurisico voor lucht bestaat uit het gevaar voor optreden van emissies van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Deze zijn doorgaans in geringe, met de procesinhoud overeenkomende hoeveelheden, aanwezig. Voor een gedetailleerde omschrijving van de diverse emissies naar de lucht bij normale bedrijfsvoering wordt verwezen naar aanvraag om een vergunning.

### 5.2 Milieurisico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een ongewenst voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden.

Voor de gebruiksfase zijn de volgende bedrijfsactiviteiten geselecteerd uit de NRB waarbij een mogelijk bodemrisico denkbaar is:

- verladingsactiviteiten;
- bovengronds leidingtransport inclusief vulpunt en verpompen;
- opslag in bovengrondse tanks;
- procesinstallaties;
- riolering
- opslag van percolaatwater in bassin van 3.000 m<sup>3</sup>.
- Calamiteiten tanks (diverse) in de grond ingegraven.

Ten behoeve van de vergunningsaanvraag is een NRB risicoanalyse uitgevoerd. Daarmee wordt geborgd dat het risico op bodemverontreiniging tot acceptabele proporties wordt terug gebracht.

### 5.3 Milieurisico's voor oppervlaktewater: riolering en afvalwater

Het vrijkomen van milieuschadelijke stoffen tijdens calamiteiten kan in principe aanleiding geven tot lozingen op het oppervlaktewater en daar schade veroorzaken. In deze MRA wordt de mogelijke schade gemodelleerd en beoordeeld. Daarvoor is het nodig de lozingssituatie te kennen en op basis daarvan het rekenmodel op te stellen. De lozingssituatie is hieronder uitgewerkt.

De beschrijving van de lozingssituatie is gebaseerd op de volgende bronnen:

- aangeleverde informatie van AVR ten behoeve MRA van 2014 en van 2018
- een locatiebezoek op 5 mei 2014.
- Aanvullende informatie ten behoeve van het opstellen van de MRA van 2018.

Als eerste wordt een globaal overzicht gegeven van de rioolssystemen. Vervolgens worden de geselecteerde insluitsystemen en de verlading die daarmee gepaard gaat in detail beschreven.

### 5.3.1 Globale beschrijving van het rioolstelsel

Op deze locatie van AVR bevinden zich de volgende typen riolen: (bijlage 2 geeft een globaal overzicht van de beschreven systemen):

**Schoon hemelwaterriolen (in beginsel reguliere afstromingen)** schoon hemelwater is afkomstig van daken en terreinen welke niet verontreinigd zijn. Schoon hemelwaterriolen lozen op het oppervlaktewater (Laurens haven of Nieuwe Waterweg) eventueel via een meetpunt. De volgende Schoon hemelwaterriolen zijn aanwezig bij AVR Rozenburg:

- Hemelwaterriool (terrein en daken) WT/BEC: lozing op koelwatergoot (lozingspunt A1/A2 Nieuwe Waterweg);
- Hemelwaterriool (ROM (reverse osmose gebouw) en Desti watertanks): lozing op koelwatergoot (lozingspunt A1/A2: Nieuwe Waterweg);
- Hemelwaterriool terrein EfW: lozing op Laurens haven via lozingspunt B (lozingspunt B wordt in 2019 beëindigd en omgebogen naar meetpunt 105: daarna lozing op koelwatergoot A1/A2)). Door de ombuiging ontstaat de mogelijkheid bij calamiteiten gebruik te maken van een 426 m<sup>3</sup> opvangbak<sup>1</sup>. Het is dit hemelwaterriool dat via calamiteuze lozingen belast kan worden met waterbezwaarlijke stoffen.
- Hemelwaterriool dak AWT: lozing op Laurens haven (lozingspunt H1, H2, H3 en H4).

#### **Verdacht of verontreinigd hemelwater (in beginsel reguliere afstromingen)**

Het betreft hemelwater dat zeker of mogelijk verontreinigd is. De volgende riolen zijn er:

- Hemelwaterriool dat afwatert naar het persriool (lozingspunt Z);
- Hemelwater (centrale as) dat afwatert naar persriool (Bij een te groot aanbod bestaat de mogelijkheid dat er water overstort bij punt B. Dit lozingspunt wordt beëindigd en omgebogen naar meetpunt 105, waarna lozing plaatsvindt op koelwatergoot A1/A2. Door de ombuiging ontstaat de mogelijkheid bij calamiteiten gebruik te maken van een 426 m<sup>3</sup> opvangbak.
- Hemelwater van terrein AWT en van tijdelijke slakopslag naar waterbehandeling Ontslakkers (RO); deze stroom wordt bedrijfsintern afgehandeld.

#### **Sanitair water**

Sanitair water dat ontstaat in kantoren, kantine of andere verblijfsruimten wordt op een persriool geloosd via lozingspunt 1: dit persriool voert af naar RWZI Hoogvliet. De afstroom vanuit de kantine loopt via een olie/vetscheider. De waterberging waarin het water wordt

---

<sup>1</sup> Deze ondergrondse opslag bestaat eigenlijk uit een bak van 26 m<sup>3</sup> en met een overloop in een bak van 400 m<sup>3</sup>. Deze ondergrondse opvang bakken kunnen tijdelijk een grote hoeveelheid water bufferen/bergen. Om dit opvangvolume te benutten moet in de controle kamer een operator op een knop drukken waardoor een aantal kleppen zo worden omgezet dat de afstroom naar het lozingspunt 105 wordt geblokkeerd en dit buffer wordt benut.

verzameld ter hoogte van lozingspunt 1, (tekening - Persriool) heeft een inspectieluik. Rond dit luik bevindt zich een gravel bed en vinden geen werkzaamheden plaats. Er is geen kans of mogelijkheid dat procesmatige verontreinigingen of calamiteuze lozingen zich via dit riool naar de RWZI zullen verplaatsen.

### **Proceswaters**

Er zijn diverse soorten afvalwater die vallen onder proceswater:

- Proceswater(s) afkomstig van processen;
- Percolaatwater;
- Terreinwater/schrobwater of vergelijkbare stromen.

### **Proceswater**

Afvalwater afkomstig uit processen wordt gereinigd in de bij dat proces behorende afvalwaterbehandeling. Lozing van het gereinigde water vindt vervolgens plaats op de Nieuwe Waterweg of wordt bedrijfsintern op een andere wijze afgehandeld (bijvoorbeeld verdampt).

### **Percolaatwater**

Percolaatwater is afkomstig uit de bodemas. Bodemas wordt geblust nadat het uit de oven komt. Opgeslagen bodemas kan, na te zijn geblust, zogenaamd percolaatwater lekken. Dit percolaatwater wordt verzameld, en via een eigen intern riool teruggeleid naar de bodemas blusinstallatie. Op deze wijze wordt per dag circa 100 m<sup>3</sup> water verdampt. Er is een voorraad van 2 x 1.000 m<sup>3</sup> in tanks en 1 x 3.000 m<sup>3</sup> (in een nog te realiseren) bassin. Zoals eerder beschreven heeft het gebied van de inrichting waar deze opslagvoorzieningen zich (zullen) bevinden geen aansluitingen op een riool (blauwe deel: zie bijlage 2). Afstroming naar oppervlaktewater of persriool is niet mogelijk. Daarom is deze stroom niet relevant voor de MRA.

### **Indirecte lozingen (terreinwater, schrobwater)**

Via lozingspunt 2 en 3 wordt terreinwater, hemelwater en schrobwater afgevoerd naar het persriool. Dit water is afkomstig van:

- de oprit naar bordes en
- de containerkade.

Hier is sprake van veel verkeersbewegingen. Het betreft een terrein waar vrachtauto's met gebaald afval rijden. Gebaald afval geeft geen aanleiding tot waterbezwaren (komt niet in contact met water). Eventueel kan een vrachtwagen defecten vertonen in hydraulische systemen of kunnen vloeistoffen uit de vrachtwagens lekken. Op dit terrein komen geen tankwagens met vloeistoffen in bulk, ook kunnen tanks met vloeistoffen geen spill veroorzaken op dit terrein. Deze afvalwaterstroom wordt geloosd op RWZI Hoogvliet. Wanneer een vrachtwagen vloeistoffen staat te lekken kunnen beperkende maatregelen worden genomen, zoals het afschakelen van de persrioolpomp.

Via lozingspunt 3 wordt geloosd: Terreinwater van het KBL terrein. Via lozingspunt 3 wordt 0,5m<sup>3</sup>/uur terreinwater van het KBL-terrein- en sanitair water richting persriool afgevoerd. Op het KBL terrein is sprake van verkeersbewegingen van vrachtwagens met gebaald vuilnis. Wanneer een dieseltank of hydrauliekslang beschadigd raakt kan deze in principe afstromen via lozingspunt 3, tussen het moment van beschadigen en het nemen van beperkende maatregelen (afschakelen persrioolpomp). In de praktijk wordt minimaal terreinwater geloosd richting het

persriool. Het water wordt voornamelijk ingezet als proceswater voor de bodemasblusinstallatie. Calamiteuze lozingen van andere processen (opslagen waterverontreinigende stoffen, etc.) is hier niet mogelijk.

#### **Samenvattend:**

Calamiteuze afstromingen naar het oppervlaktewater kunnen mogelijk plaatsvinden via:

- Schoon hemelwaterriolen: wanneer falende opslagsystemen van waterbezwaarlijke stoffen, de stoffen verspreiden op het terrein waar putten van het schoon hemelwater aanwezig zijn.

Calamiteuze afstromingen naar het persriool van de RWZI kunnen niet plaatsvinden:

- Sanitair water van diverse gebouwen wordt naar de RWZI afgevoerd: deze stroom kan niet verontreinigd worden met stoffen uit falende opslagsystemen.
- Percolaatwater van bodemas wordt intern hergebruikt: door falen van opslagen met percolaat is er geen afstroming naar het persriool of oppervlaktewater mogelijk.
- Water van het KBL terrein, bordes en containerkade wordt afgevoerd naar het persriool: echter hier komen alleen vrachtwagens met gebaald vuilnis. Een mogelijke waterbezwaarlijke calamiteit zou hier kunnen zijn een lekkage van een dieseltank of een lekkage van een hydrauliektank. Geschatte hoeveelheden overschrijden niet de 7.000 kg (laagst mogelijke drempel van AVR Rozenburg voor afstroming naar de RWZI) en zijn daarmee niet relevant. Tankwagens die waterbezwaarlijke stoffen komen brengen nemen een andere route.

De conclusie is dat calamiteuze afstroming naar het persriool en daarmee naar de RWZI niet kan plaatsvinden. De RWZI is dus niet relevant voor de MRA. Calamiteuze afstromingen kunnen wel plaatsvinden via het (schoon)hemelwaterriool. Dit riool loost rechtstreeks op het oppervlaktewater.

## **5.3.2 Insluitsystemen: afstroomroutes**

### **5.3.2.1 Natronloog opslag**

De natronloog opslag is in pandig gesitueerd in de waterzuivering. Voor de opslag van natronloog worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Er zijn twee enkelwandige opslagtanks met een inhoud van 145 m<sup>3</sup>;  
De tanks staan niet in een tankput maar in een gebouw. In het gebouw is voldoende bergend volume voor de opvang van de inhoud van een opslagtank, 145 m<sup>3</sup>;
- Er is geen rechtstreekse afvoer (doorstroming) vanuit het gebouw aanwezig. Alleen via topping over de rand van de in pandige opvangvoorziening kan natronloog eventueel in het riool terecht komen;
- Afstroming rechtstreeks naar de Nieuwe Waterweg of de Laurens haven beschouwen we als niet aannemelijk vanwege de afstand (Laurens haven) of de te overbruggen hoogteverschillen (Nieuwe Waterweg).

Natronloog wordt aangevoerd met een buisleiding. Deze is niet relevant voor de MRA (bevat minder dan 10 ton NaOH: dit is de drempel voor insluitsystemen).



De volgende gegevens zijn beschikbaar voor Anonolie:

- Tankinhoud van 502 m<sup>3</sup> (528 ton);
- Tankput oppervlakte van 1.408 m<sup>2</sup> en een netto inhoud van 2.485 m<sup>3</sup>. Hoogte van de tankputwal bedraagt 3 m;
- Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool.
- Afvoer van vloeistof: de tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.
- Het bruto bergend vermogen van de tankput Laurens haven is 4.226 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.408 m<sup>2</sup>. De tankputwand is 3,0 m. Tankput Laurens haven is verbonden met de tankput Lacal: echter vanaf de tankput Laurens haven is deze verbinding afgesloten met een terugslag klep: er kan alleen volume van de tankput Lacal naar de Laurens haven: omgekeerd is niet mogelijk. Deze verbinding heeft dus geen invloed op het bergend vermogen van tankput Laurens haven.

De overslag van anonolie vindt plaats op verlaadplaats C (zie Figuur 5-1). Rond deze verlaadplaats ligt een verzamelgoot (28 x 0,3 x 0,2 m) die afloopt naar een opvangput (7 m<sup>3</sup>). De verlaadplaats zelf heeft een bergend volume van 4,2 m<sup>3</sup>.

Deze opvangput is verbonden met het hemelwaterriool via een Normally Closed afsluiter. Deze afsluiter wordt nooit geopend.

#### ***Afstroomroutes anonolie opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater regenwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot kan leiden tot afstroming in het regenwaterriool. Ook rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven is mogelijk.

Lek op de verlaadplaats zal in eerste instantie opgevangen worden op de verlaadplaats zelf (4,2 m<sup>3</sup>) en de ondergrondse tank 7 m<sup>3</sup>. Is de lek omvangrijker dan zal afstroming naar de omgeving plaats kunnen vinden (hemelwaterriool). Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets misgaat, heeft de operator de instructie de controle kamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen. Ook wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

### **5.3.2.4 Arcru bottom opslag en verlading**

De Arcru bottom opslag en verlading zijn gesitueerd in tankenpark Laurens haven. Dit tankenpark is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd. Zie Figuur 5-1.

Arcru bottom betreft een tank van 502 m<sup>3</sup> (528 ton). De tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.

Zoals hiervoor reeds genoemd is de tankput Lacal verbonden met de tankput Laurens haven via een eenrichting verbinding. Dit betekent dat het bergend vermogen van de tankput Laurens haven uitsluitend wordt bepaald door de tankput Laurens haven zelf. Het bruto bergend vermogen is 4.226 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.408 m<sup>2</sup>. De tankputwand is 3,0 m.

De overslag van arcru bottom vindt plaats op verlaadplaats B. Rond deze verlaadplaats ligt een verzamelgoot (28 x 0,3 x 0,2 m) die afloopt naar een opvangput (7 m<sup>3</sup>). De verlaadplaats zelf heeft een bergend vermogen van 4,2 m<sup>3</sup>. Deze opvangput is verbonden met het hemelwaterriool via een Normally Closed afsluiter. Deze afsluiter wordt nooit geopend.

***Afstroomroutes arcru bottom opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot die over de tankputrand tot uitstroming in de omgeving leiden kunnen tot afstroming in het regenwaterriool aanleiding geven. Ook rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven is mogelijk.

Lek op de verlaadplaats zal in eerste instantie opgevangen worden op de verlaadplaats zelf (4,2 m<sup>3</sup>) en de ondergrondse tank 7 m<sup>3</sup>. Is de lek omvangrijker dan zal afstroming naar de omgeving plaats kunnen vinden (hemelwaterriool). Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven.

Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets misgaat, heeft de operator de instructie de controlekamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen. Ook wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

### 5.3.2.5 BCW opslag en verlading

De BCW (BASF Caustic Water) opslag en verlading zijn gesitueerd in tankenpark Laurens haven. Dit tankenpark is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd. Zie Figuur 5-1.

BCW betreft een tank van 502 m<sup>3</sup>. Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.

Zoals hiervoor reeds genoemd is de tankput Lacal verbonden met de tankput Laurens haven via een eenrichting verbinding. Dit betekent dat het bergend vermogen van de tankput Laurens haven uitsluitend wordt bepaald door de tankput Laurens haven zelf. Het bruto bergend vermogen is 4.226 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.408 m<sup>2</sup>. De tankputwand is 3,0 m.

BCW wordt verladen via een schip. De volgende gegevens zijn gebruikt bij de modellering:

- Grootte schip: 1400 ton
- Diameter losslang: 6 inch
- Duur van een verlading: 6,5 uur per keer
- Aantal schepen in de haven (anders dan voor BCW): 500 stuks per jaar. Dit laatste getal is onrealistisch hoog: dit is een worst-case afschatting van de werkelijkheid.



***Afstroomroutes BCW opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het regenwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot die over de tankputrand tot uitstroming in de omgeving leiden, kunnen tot afstroming in het regenwaterriool aanleiding geven. Wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

Daarnaast is rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven mogelijk.

Verondersteld is dat bij falen van het schip of de verlading afstroming rechtstreeks in de Laurens haven plaatsvindt. Ten behoeve van calamiteiten is een noodstop aanwezig: zowel op het schip als op de wal zijn tijdens de verlading operators aanwezig.

### 5.3.2.6 SCW opslag en verlading

De SCW (Shell Caustic Water) opslag en verlading zijn gesitueerd in tankenpark Laurens haven. Dit tankenpark is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd. Zie Figuur 5-1.

SCW betreft een tank van 2.200 m<sup>3</sup>. Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.

Zoals hiervoor reeds genoemd is de tankput Lacal verbonden met de tankput Laurens haven via een eenrichting verbinding. Dit betekent dat het bergend vermogen van de tankput Laurens haven uitsluitend wordt bepaald door de tankput Laurens haven zelf. Het bruto bergend vermogen is 4.226 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.408 m<sup>2</sup>. De tankputwand is 3,0 m.

SCW wordt verladen via een schip. De volgende gegevens zijn gebruikt bij de modellering:

- Grootte schip: 1500 ton
- Diameter losslang: 6 inch
- Duur van een verlading: 6,5 uur per keer
- Aantal schepen in de haven (anders dan voor SCW): 500 stuks per jaar. Dit laatste getal is onrealistisch hoog: dit is een worst-case afschatting van de werkelijkheid.

***Afstroomroutes SCW opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het persriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot kan leiden tot afstroming in het regenwaterriool. Wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden (426 m<sup>3</sup>).

Daarnaast is rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven mogelijk.

Verondersteld is dat bij falen van het schip of de verlading afstroming rechtstreeks in de Laurens haven plaatsvindt. Ten behoeve van calamiteiten is een noodstop aanwezig: zowel op het schip als op de wal zijn tijdens de verlading operators aanwezig.

### 5.3.2.7 Lacal opslag en verlading

De Lacal opslag en verlading is gesitueerd in tankenpark Lacal. Dit tankenpark is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd. Zie Figuur 5-1.

Lacal betreft één keer een tank van 502 m<sup>3</sup> in een tankput met een oppervlakte van 454 m<sup>2</sup>. Hoogte van de tankputwal bedraagt 1,9 m. Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen. Zoals eerder genoemd is deze tankput verbonden met tankput Laurens haven, waarin deze tankput kan uitstromen. Het totaal bruto bergend vermogen (van beide tankputten) bedraagt 5.088 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.863 m<sup>2</sup>.

De overslag van Lacal vindt plaats op een voor de tankput gelegen verlaadplaats. Deze verlaadplaats heeft een oppervlak van 5,0 x 20 m. Rond deze verlaadplaats ligt een verzamelgoot die afloopt naar een opvangput (0,8 m<sup>3</sup>). Deze opvangput is verbonden met het hemelwaterriool via een Normally Closed afsluiter. Deze afsluiter wordt nooit geopend.

#### ***Afstroomroutes Lacal opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot kan leiden tot afstroming in het regenwaterriool. Ook rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven is mogelijk.

Lek op de verlaadplaats zal in eerste instantie opgevangen worden in de ondergrondse opvangtank van 0,8 m<sup>3</sup>. Is de lek omvangrijker dan zal afstroming naar de omgeving plaats kunnen vinden (hemelwaterriool). Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaats vinden naar hemelwaterriool en Laurens haven.

Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets misgaat heeft de operator de instructie de controlekamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen. Ook wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

### 5.3.2.8 RFO 637 opslag en verlading

De RFO 637 opslag en verlading zijn gesitueerd in tankenpark Laurens haven. Dit tankenpark is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd. Zie Figuur 5-1.

RFO 637 betreft een tank van 502 m<sup>3</sup> (537 ton) in een tankput. Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.

Zoals hiervoor reeds genoemd is de tankput Lacal verbonden met de tankput Laurens haven via een eenrichting verbinding. Dit betekent dat het bergend vermogen van de tankput Laurens haven uitsluitend wordt bepaald door de tankput Laurens haven zelf. Het bruto bergend vermogen is 4.226 m<sup>3</sup> bij een bruto oppervlak van 1.408 m<sup>2</sup>. De tankputwand is 3,0 m.

De overslag van RFO 637 vindt plaats op verlaadplaats B.

Rond deze verlaadplaats ligt een verzamelgoot (28 x 0,3 x 0,2 m) die afloopt naar een opvangput (7 m<sup>3</sup>). De verlaadplaats zelf heeft een bergend vermogen van 4,2 m<sup>3</sup>. Deze opvangput is verbonden met het hemelwaterriool via een Normally Closed afsluiter. Deze afsluiter wordt nooit geopend.

***Afstroomroutes RFO 637 opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot kan leiden tot afstroming in het regenwaterriool. Ook rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven is mogelijk.

Lek op de verlaadplaats zal in eerste instantie opgevangen worden op de verlaadplaats zelf (4,2 m<sup>3</sup>) en de ondergrondse tank 7 m<sup>3</sup>. Is de lek omvangrijker dan zal afstroming naar de omgeving plaats kunnen vinden (hemelwaterriool). Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven.

Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets misgaat heeft de operator de instructie de controlekamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen. Ook wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

### 5.3.2.9 Zwavelzuur opslag en verlading

Zwavelzuur 98% opslag vindt plaats in een tweetal tanks T852 en T851 van elk 94 m<sup>3</sup>. Deze tanks staan in een eigen tankput met een bruto inhoud van 90 m<sup>3</sup> (bruto oppervlak 12 x 5 = 90 m<sup>2</sup>). Deze tankput is op geringe afstand van de Laurens haven gesitueerd, zie Figuur 5-1.

Hoogte van de tankputwal bedraagt 1,5 m. Deze tankput heeft geen afsluiter en daarmee geen aansluiting op het riool. De tankput wordt op regelmatige basis door een tankwagen leeggezogen.

De overslag van zwavelzuur vindt plaats op een voor de tankput gelegen verlaadplaats. Deze verlaadplaats heeft een oppervlak van 5,0 x 28 m. Het bergend vermogen van deze overslagplaats bedraagt 4,2 m<sup>3</sup>. Rond deze verlaadplaats is een opvanggoot aangebracht die afstroomt naar een ondergrondse put met een inhoud van 6 m<sup>3</sup>. Deze opvangput heeft geen aansluiting op het riool.

***Afstroomroutes Zwavelzuur opslag en verlading:***

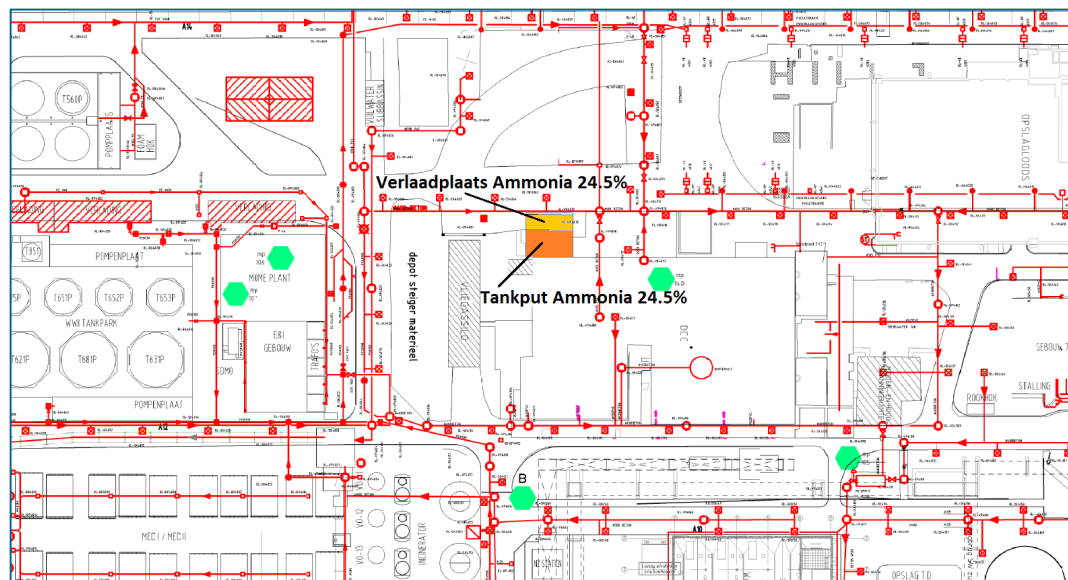
Lek in de tankput leidt niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Instantaan falen en spigot kan leiden tot afstroming in het regenwaterriool. Ook rechtstreekse afstroming naar de Laurens haven is mogelijk.

Lek op de verlaadplaats zal in eerste instantie opgevangen worden in de ondergrondse opvangtank van 0,8 m<sup>3</sup>. Is de lek omvangrijker dan zal afstroming naar de omgeving plaats kunnen vinden (hemelwaterriool). Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven.

Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool en Laurens haven. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets misgaat heeft de operator de instructie de controle kamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen. Ook wanneer een opslag faalt die tot afstroming naar het hemelwater aanleiding geeft, heeft de controlekamer de mogelijkheid het hemelwater naar de bufferputten te leiden.

### 5.3.2.10 Ammonia 24,5% opslag en verlading

Ammonia 24,5% opslag vindt plaats in een tank van 50 m<sup>3</sup>. Dit is een dubbelwandige tank: deze tank wordt bewaakt op bijvoorbeeld lekkage en onderdruk. Vanwege het feit dat het een dubbelwandige tank is, is er geen uitgebreide opvangvoorziening aanwezig. De bak waarin de tank staat heeft een opvangvolume van 1,25 m<sup>3</sup>. Deze opvangbak heeft geen afvoer naar het riool. Deze opvangbak is tevens gekoppeld aan de verlaadplaats en zal indien nodig overstromen naar een opvangput van 100 m<sup>3</sup>.



Figuur 5-2: locatie van de ammonia 24,5% opslag en verlading

De overslag van ammonia 24,5% vindt plaats op een voor de tankput gelegen verlaadplaats van circa 4 x 11 m: opstaande rand van 5 cm. Deze verlaadplaats is aangesloten op een opvangput voor lekkages van 0,125 m<sup>3</sup>. Deze put loopt over naar een opvang bak van 100 m<sup>3</sup>. Deze opvangbak wordt periodiek leeggepompt en intern verwerkt. Er is geen aansluiting op het riool.

#### **Afstroomroutes ammonia 24,5% opslag en verlading:**

Lek in de tankput leidt in eerste instantie niet tot uitstroming in het oppervlakte water of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Bij grotere spills is uitstroming in een opvangput van 100 m<sup>3</sup> mogelijk. Bij spigot of uitstroming in de omgeving, die afwatert naar het hemelwaterriool

kan afstroming plaatsvinden naar het oppervlaktewater. Bij uitstromingen naar het hemelwaterriool kan, wanneer de controlekamer daarvan op te hoogte wordt gebracht, de uitstroming omgeleid worden naar buffertanks 426 m<sup>3</sup>.

#### 5.3.2.11 Zoutzuur 31% opslag en verlading

Zoutzuur 31% opslag vindt plaats in een tank van 10 m<sup>3</sup>. Dit is een dubbelwandige tank: deze tank wordt bewaakt op bijvoorbeeld lekkage en onderdruk. Vanwege het feit dat het een dubbelwandige tank is, is er geen uitgebreide opvangvoorziening aanwezig. De bak waarin de tank staat heeft een opvangvolume van 1,25 m<sup>3</sup>. Deze opvangbak heeft geen afvoer naar het riool. Dit is dezelfde bak als waarin de ammonia 24,5% tank staat.

De overslag van zoutzuur 31% vindt plaats op een voor de tankput gelegen verlaadplaats van circa 4 x 11 m: opstaande rand van 5 cm. Deze verlaadplaats is aangesloten op een opvangput voor lekkages van 0,125 m<sup>3</sup>. Deze put loopt over naar een opvangbak van 100 m<sup>3</sup>. Deze opvangbak wordt periodiek leeggepompt en intern verwerkt. Er is geen aansluiting op het riool.

##### ***Afstroomroutes zoutzuur 31% opslag en verlading:***

Lek in de tankput leidt in eerste instantie niet tot uitstroming in het oppervlaktewater of het hemelwaterriool: de inhoud blijft in de put. Bij grotere spills is uitstroming in een opvangput van 100 m<sup>3</sup> mogelijk. Bij spigot of uitstroming in de omgeving, die afwatert naar het hemelwaterriool kan afstroming plaatsvinden naar het oppervlaktewater. Bij uitstromingen naar het hemelwaterriool kan, wanneer de controlekamer daarvan op te hoogte wordt gebracht, de uitstroming omgeleid worden naar buffertanks 426 m<sup>3</sup>.

Bij instantaan falen van de tankwagen kan uitstroming plaatsvinden naar hemelwaterriool. Uitstroming naar de Laurens haven is niet realistisch vanwege de grote afstand. Bij verlading zijn altijd twee mensen aanwezig: de chauffeur en een operator. Wanneer er bij de verlading iets mis gaat heeft de operator de instructie de controlekamer te vragen de afstroomroutes via de twee buffertanks van in totaal 426 m<sup>3</sup> te sturen.

## 5.4 Samenvatting

In onderstaande tabellen zijn voorgaande gegevens samengevat en zo nodig aangevuld. Op basis van deze beschikbare informatie is in Proteus 3.3 het rekenmodel opgebouwd.

## 5.4.1 Opslagtanks

In onderstaande *Tabel 5-1* zijn de gegevens weergegeven.

*Tabel 5-1: Uitgangpunten tanks & tankputten*

Tank	Stof	Tank inhoud [m <sup>3</sup> ]	Inhoud tankput Bruto [m <sup>3</sup> ]	Opp. tankput [m <sup>2</sup> ]
NaOH tank	NaOH	145	145	50
CBL tank	Chloorbleekloog	Niet gemodelleerd: niet relevant		
T651p	Anonolie	502	4.226*	1.408
T653p	Arcru Bottom	502	4.226*	1.408
T625p	BCW	502	4.226*	1.408
T631p	SCW	2200	4.226*	1.408
T560p	Lacal	502	5.088*	1.863
T652p	RFO 637	502	4.226*	1.408
T852/T851	Zwavelzuur 98%	94	90	105
Ammonia 24,5%	Ammonia 24,5%	50	1,25	45
15GDN50BB01	Zoutzuur 31%	10	1,25	45

\* Deze tanks staan in tankput Lacal of tankput Laurens haven.

Tankput Laurens haven: Bruto Oppervlak:  $48 \times 29,35 = 1.408 \text{ m}^2$ . Bruto Inhoud:  $1.408 \times 3 \text{ m} = 4226 \text{ m}^3$ . Oppervlak opslag tanks:  $600 \text{ m}^2$ . Netto oppervlak:  $800 \text{ m}^2$ . Netto inhoud (3 m):  $2.400 \text{ m}^3$ .

Tankput Lacal: Bruto oppervlak:  $21,3 \times 21,3 \text{ m} = 454 \text{ m}^2$ . Bruto inhoud (1,9 m):  $862 \text{ m}^3$ . Oppervlakte opslag tanks (1 stuks):  $45,4 \text{ m}^2$ . Netto oppervlak:  $408 \text{ m}^2$ . Netto inhoud (1,9 m):  $776 \text{ m}^3$ .

TP Lacal kan overstromen (via een terugslagklep) in TP Laurens haven. TP Laurens haven kan niet overstromen in TP Lacal.

De eigenschappen van TP Lacal kunnen daarom worden uitgebreid:

Bruto volume:  $4224 + 862 = 5.088 \text{ m}^3$ . Bruto oppervlak:  $1.408 + 454 = 1863 \text{ m}^2$

Ingevoerd in Proteus zijn steeds de bruto opslag volume en bruto oppervlak van (de gecombineerde) tankput.

Vervolgens zijn alle tanks in de tankput gemodelleerd (ook tanks die niet voor de MRA relevante stoffen bevatten): deze tanks zijn gemodelleerd met water als modelstof. Zodoende modelleert Proteus een juiste putwandhoogte.

Opmerking: In de tank SCW kan zich na verloop van tijd een drijfslag ophopen. De praktijk wijst uit dat de maximale grootte van deze drijfslag circa  $700 \text{ m}^3$  kan bedragen. In het Proteus model is in eerste instantie de 'normale' samenstelling van de stof SCW gebruikt. In bijlage 7 is een nadere berekening op genomen om te onderzoeken of aanzienlijke volumes drijfslag in de SCW tank tot scenario's in het verhoogd risico gebied aanleiding geven.

## 5.4.2 Bulkverlading

In onderstaande tabel zijn de gegevens voor de bulkverlading weergegeven

Stof	Aanvoer	Doorzet per jaar	Grootte tankwagen/schip	Duur verlading	Diameter losslang
NaOH	Pijpleiding	Aanvoer via pijpleiding: niet mra relevant			
Chloorbleekloog	IBC	10 ton/j	1,4 ton	0,5 uur	2"
Anonolie	Tankwagen	9.000 ton/j	25 ton	1,5 uur	50 mm, losarm
Arcru Bottom	Tankwagen	6.000 ton/j	30 ton	1,5 uur	Losarm
BCW*	Schip	12.000 ton/j	1.400 ton	6,5 uur	6"
SCW	Schip	100.000 ton/j	1.500 ton	6,5 uur	6"
Lacal	Tankwagen	30.000 ton/j	30 ton	1,5 uur	4"
RFO 637	Tankwagen	30.000 ton/j	30 ton	1,5 uur	Losarm
Zwavelzuur 98%	Tankwagen	16.000 ton/j	30 ton	1,5 uur	3"
Ammonia 24,5%	Tankwagen	1.200 ton/j	25 ton	1,5 uur	3"
Zoutzuur 31%	Tankwagen	80 ton/j	30 ton	1,5 uur	3"

Tabel 5-2: Gegevens bulkverlading t.b.v. modellering.

\*Het schip dat BCW komt verladen, lost normaal gesproken circa 450 ton (en niet de totale inhoud van het schip die tot wel 1.400 ton kan bedragen). Gemodelleerd is de meer worst-case situatie waarin het gehele schip wordt gelost. Als deze situatie geen probleem oplevert, is het lossen van 450 ton ook geen probleem.

## 5.4.3 Operator

Op een aantal plekken is een operator ingevoerd. Bij spills op het hemelwater nabij de tankput Laurens haven en tankput Lacal bestaat de mogelijkheid dat de waterstroom wordt omgeleid, nadat de operator daarvan melding heeft gedaan aan de meldkamer. De waterstroom komt dan terecht in een calamiteiten put van 426 m<sup>3</sup>.

Er zijn twee situaties onderscheiden:

- Spills bij verlading.
- Spills bij opslag

### Spills bij verlading:

Bij verladingen is minimaal een tweetal personen aanwezig: hier is de actie van de operator opgevat als een frequentie splitter: 10% kans op falen van actie van de operator: in dat geval gaat de waterstroom rechtstreeks via het riool naar de Nieuwe Waterweg. In 90% van de gevallen gaat de waterstroom naar de opvangbak van 426 m<sup>3</sup>.

### Spills bij opslag

Niet altijd is iemand aanwezig bij de opslagen. Het is daarom moeilijk een goede schatting te geven van de kans dat een operator een spill opmerkt. Daarom is in eerste instantie ingrijpen van de operator niet in het model gebracht. Dit is een worst-case benadering.

#### 5.4.4 Stoffen

In het model zijn de volgende stoffen gedefinieerd:

- SCW (Shell Caustic Water)
- BCW (BASF Caustic Water)
- Arcru bottom
- Lacal
- RFO 637
- Zoutzuur 31%
- NaOH
- Ammonia 24,5%
- Diesel
- Zwavelzuur.

Zie voor de gebruikte stoffeigenschappen bijlage 3.

We merken op dat voor SCW 2% diesel en 98% water als modelstof is gekozen. Daarnaast is er een extra berekening uitgevoerd waarbij in de 2200 m<sup>3</sup> tank SCW 100% diesel is aangebracht. Dit omdat steeds de waterige fractie wordt gebruikt en de drijfslag zich ophoopt. Drijfslag kan zich ophopen tot circa 700 m<sup>3</sup> in de tank. Zie voor resultaten bijlage 7.

#### 5.4.5 Pijpleidingen

Over het terrein zijn meerdere pijpleidingen aanwezig. Vanwege de beperkte inhoud worden deze leidingen niet geselecteerd voor de MRA (zie par 4.2), de leidingen worden verder niet beschouwd.

#### 5.4.6 Oppervlaktewater- Nieuwe Waterweg en Sint Laurens haven

Er zijn twee mogelijkheden op verontreinigingen van het oppervlaktewater, te weten: op de Nieuwe Waterweg en Sint Laurens haven.

##### *Nieuwe Waterweg:*

Alle stromen die via de egalisatietank en de AWZI lopen, worden direct geloosd op de Nieuwe Waterweg.

- Type: Kanaal zonder haven;
- Breedte: 490 meter;
- Diepte: 15 meter;
- Stroomsnelheid: 0,1 m/s.

##### *Sint Laurens haven*

Onvoorziene lozingen als gevolg van bijvoorbeeld leidingbreuk of topping kunnen via het hemelwaterriool direct op de Sint Laurens haven terechtkomen. Deze haven is weer een aftakking

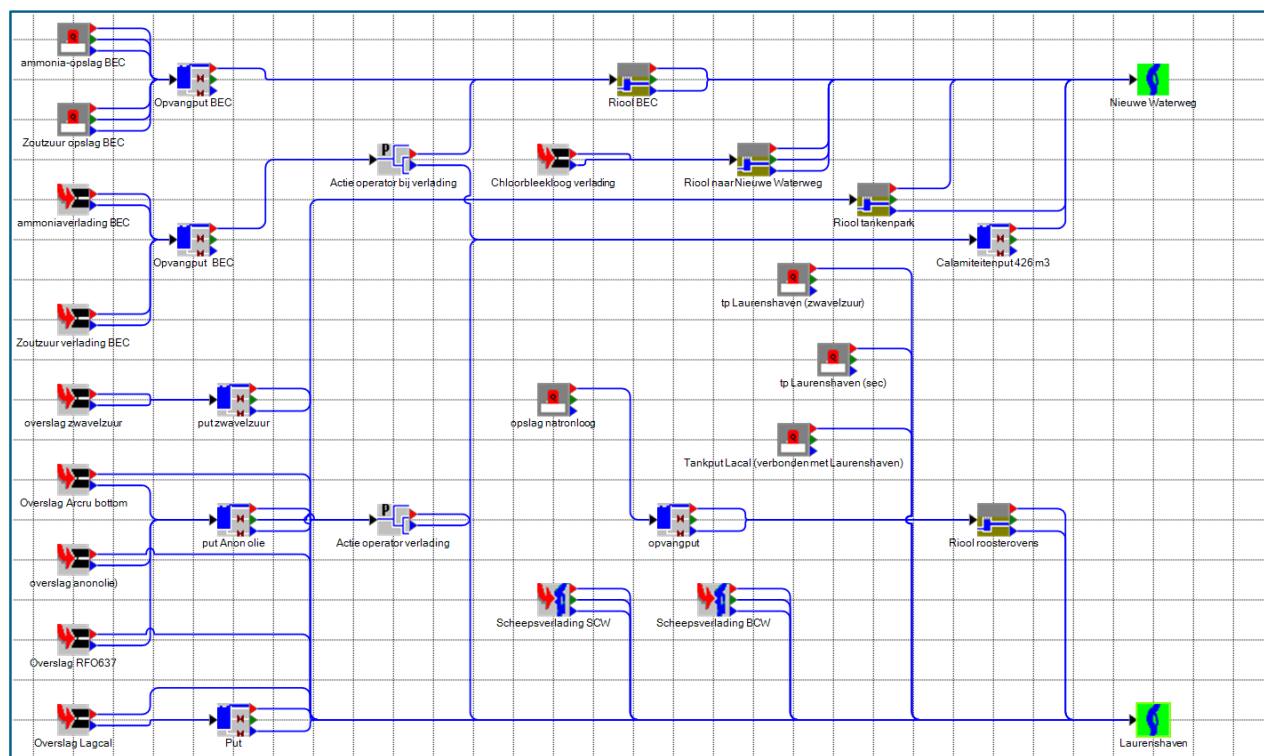


van de Botlek, die verbonden is met de Nieuwe Waterweg. De afstand van de Sint Laurens haven tot de hoofdstroom (Nieuwe Waterweg) is circa 2.400 meter, daartussen is de Botlek nog gelegen.

- Type: Kanaal met haven;
- Breedte: 275 meter (Botlek);
- Diepte: 15 meter;
- Stroomsnelheid: 0,02 m/s;
- Lengte haven: 1.100 meter (Sint Laurens haven);
- Breedte haven: 300 meter;
- Afstand tot hoofdstroom: 2.400 meter (Sint Laurens haven tot Nieuwe Waterweg).

## 5.4.7 Model

Op basis van de beschikbare informatie is in Proteus 3.3.1.7 het rekenmodel opgebouwd. In Figuur 5-3 is de grafische weergave van het model weergegeven. Voor de Proteus-rapportage wordt verwezen naar bijlage 4 van dit document.



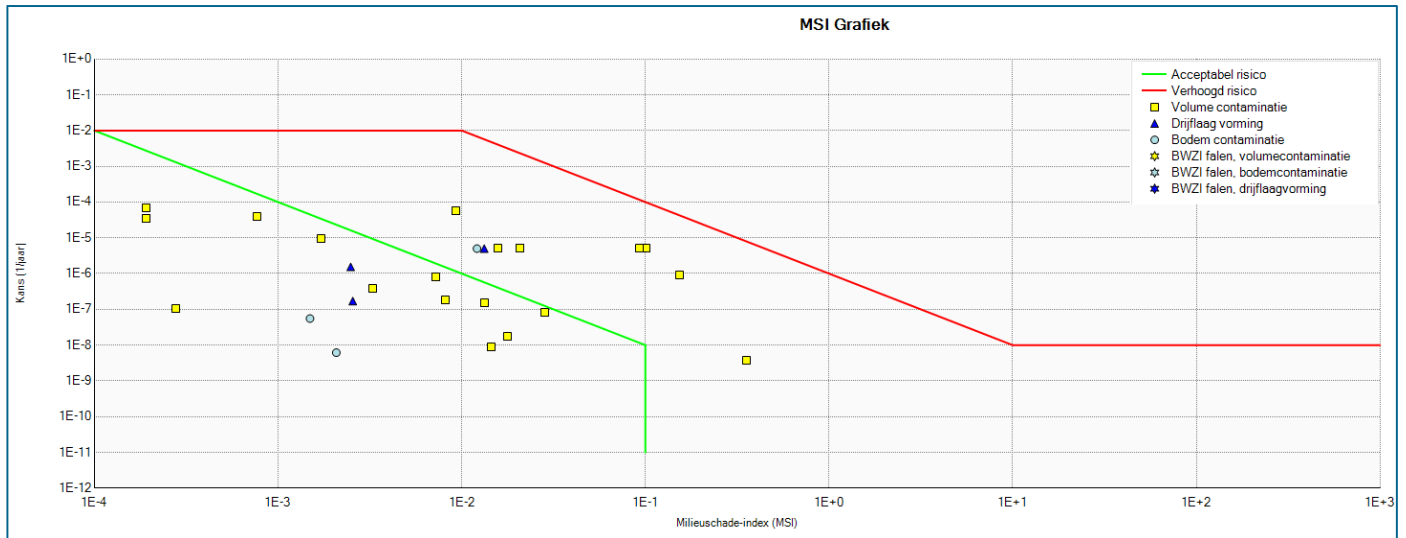
Figuur 5-3: Het Proteus III model.

## 6 Rekenresultaten

In de volgende paragrafen zijn de resultaten weergegeven.

### 6.1 Totaalresultaat

In onderstaande Figuur 6-1 zijn de rekenresultaten weergegeven.



Figuur 6-1: Rekenresultaten Proteus III

Geen enkel scenario ligt in het verhoogd risico gebied. Daarmee is aangetoond dat de risico's acceptabel zijn.

### 6.2 Praktijk proef

AVR heeft op 19 oktober 2018 op het terrein bij de tankput Laurens haven (verlaadplaats zwavelzuur) en tankput Lacal (verlaadplaats Lacal) een tweetal kunstmatige uitstromingen met water veroorzaakt, om daarmee te onderzoeken of de uitgestroomde volumes terecht kunnen komen in de Laurens haven.

Beide uitstromingen hebben geleid tot het inzicht dat van de vrijkomende massa 0% rechtstreeks in de Laurens haven terecht komt. Blijkbaar loopt het terrein naar de haven toe op: de plas kwam niet in de buurt van kade.

In het kader van deze MRA trekken we hieruit de volgende conclusie:

Het is bij een grote spill niet aannemelijk dat de spill de Laurens haven bereikt. Dit betekent dat de modelering van de verladingen die plaatsvinden nabij de Tankput Laurens haven en Tankput Lacal en die nu (in het model) een topverbinding hebben met de Laurens haven (wel rechtstreekse afstroom naar de Laurens haven) als worst-case opgevat moeten worden.

## 7 Conclusie

Voor AVR in Rozenburg heeft Antea Group een inventarisatie gemaakt van alle aanwezige milieugevaarlijke stoffen. Na selectie, is een milieurisicoanalyse uitgevoerd met Proteus 3.3.

Uit de analyse blijkt dat slechts sprake is van verwaarloosbare en acceptabele risico's. Geen van de mogelijke scenario's resulteert in een punt in het verhoogde risico gebied.

**Bijlage 1 Selectie tabel**

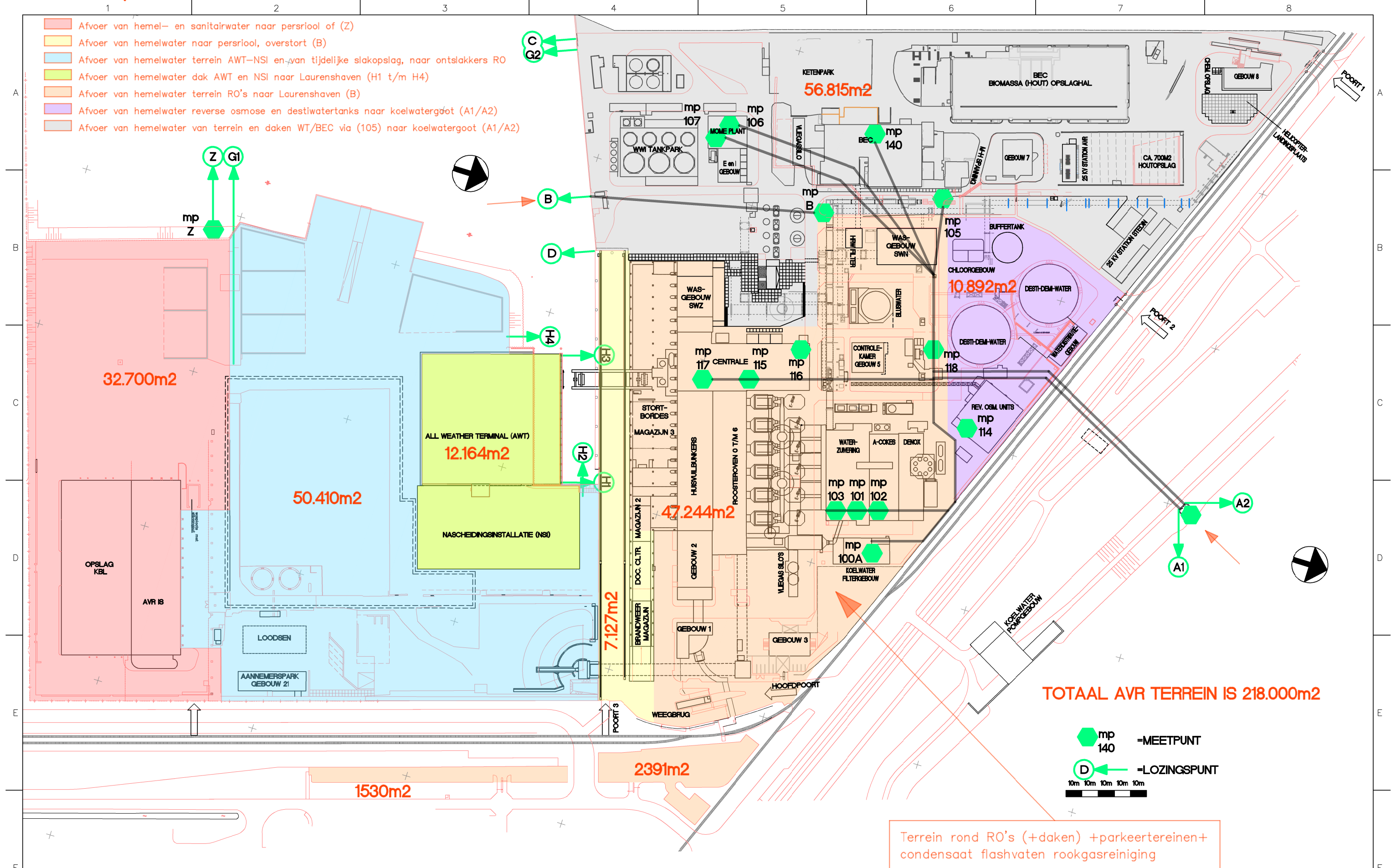
## Bijlage 1 Selectie tabel

AVR																		
Grondstoffen, hulpstoffen, afvalstoffen	Omschrijving	H-zinnen	LC50 vis of alg (mg/l)		Drempel Giftigheid [ton]	IC50 bacterie (mg/l)	Drempel RWZI [ton]	BZV (g/g)	Drempel BZV [ton]	Drijfslaag-vorming	Drempel Drijfslaag (ton)	Laagste drempel kg	Opslagcapaciteit Totaal (ton)	Aanwijsgetal	Insluit drempel	Opslag grootste insluitsysteem (ton)	Aanwijsgetal	
Air-o-gone	Air Fresh	geen H-zinnen	Geen gegevens bekend		MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Nee: 1 g/cm, oplosbaar	Geen drempel	1000*	0,3	<1				
Aktivkohle AK30(517)	Aktivkohle AK30 (517)	geen H-zinnen								0,55 kg/l: niet oplosbaar	100	100.000	1,4	<1				
CSC activated coke 2.5-8	Actief Kool/A-cokes	geen H-zinnen								lichter dan water, oplosbaar	100	100.000	35,60	0,356		528	52,79	
Hydraffin 30N	Actief kool	geen H-zinnen								lichter dan water, oplosbaar	100	100.000	13,0	<1		520	5,196	
Amercor CN6250	Amercor	H332, H314, H335	Berekend: LC50-96h: 156 mg/l	vis	1000 ton	EC50>1.000 mg/l (2-diethylaminoethnaol), EC20>1.000 mg/l (morfonline)	Geen drempel	Gemakkelijk biol. Afbreekbaar: 0,40 g/g (berekend)	10 ton	Nee, 0,99 kg/l, oplosbaar	Geen drempel	10.000	4,0	0,4		602	60,24	
Amersep MP7	Amersep	H314	LC50-48h: 33 mg (is van 100%): bij 15% is 220 mg/l	Vis	1000 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 2200 mg/l	Geen drempel	4 g/1000 g: bij 15% is het 0,0006 g/g: ga uit van 0.	Geen drempel	Nee, 1,05 g/cm: oplosbaar	Geen drempel	1.000.000	6,3	0,0063		3,2	3,2	
Amersite 60	Conditioneringschemicaliën	H315, H319	LC50 80 mg/l 96 h	gambusia affinis	100 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 800 mg/l	700 ton	Verwacht slecht afbreekbaar: ga uit van 0,15 g/g	100 ton	Nee, 1,89 kg/l, oplosbaar	Geen drempel	100.000	3,8	0,04		29	2,9	
Ammonia, 25% NH3 in water	Ammonia	H314, H335, H400, H411	LC50-96: 0,083 mg/l	vis	1 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 0,83mg/l	7 ton	Berekening neg: ga uit van 0	Geen drempel	Nee	Geen drempel	1.000	47,9	47,9	100	48	479,0	
Ammoniak (gas)	Ammoniak	H314, H335, H400, H411	LC50-96: 0,083 mg/l	vis	1 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 0,83mg/l	7 ton	Berekening neg: ga uit van 0	Geen drempel	Nee	Geen drempel	1.000	42	41,6	100	21	208,0	
Anon-oil	Anon-olie	H319, H315, H317, H341	LC50 - 48u: 12,7 mg/l	Daphnia magna	100 ton	Geen geg. bek: 10 LCalg: 127 mg/l	700 ton	Berekening: 0,86 g/g	10 ton	Nee, oplosbaar in water	Geen drempel	10.000	528	52,79	1.000	528	527,9	
Arccru-bottoms		H226	Lage toxiciteit: kies 500 mg/l Lage toxiciteit: kies 500 mg/l	vis      algea	1000 ton	Geen gef. Bek: 10 x Lcvis: 5.000 mg/l	Geen drempel	Berekening: 0,06 g/g	100 ton	Nee: 1,035 kg/l: meer dan 10% oplosbaar in water	Geen drempel	100.000	520	5,196	10.000	519,6	52,0	
Azijnzuur 96%	Azijnzuur	H226, H290, H314	Niet bekend		MIN 1 ton		MIN 7 ton		MIN 1 ton	Nee	Nee	1000*	0,01	<1		602	3,5	
Blowdownwater: alleen zouten, en molybdeen.	Water met molybdeen/zouten: 1000 ppm (11,4 mg/l), basisch gebufferd	R34, R41	Geen gegevens bekend: NaMbO4 (100%): 609 mg/l. (1%): 60.900 mg/l	Vis	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: > 1.000 mg/l	Geen drempel	Geen BZV	Geen drempel	Nee, 1,04 kg/l)	Geen drempel	Geen drempel	2.288	Niet relevant		3,2		
Broxozout	Zout	geen H-zinnen	LC50-96h: 7.340 mg/l	Vis	Geen drempel	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	0	Geen drempel	Nee, 2,17 kg/l oplosbaar	nee	Geen drempel	0,25	Niet relevant		29		
Calciumoxide	Ongepulveriseerd kalk	H315, H318, H335	LC50-96h: 457 mg/l	zeevis	1000	Berekend: 10 x LC50vis: 4570 mg/l	Geen drempel	0	Geen drempel	Nee, 3,25 kg/kg, oplosbaar	nee	1.000.000	496,50	0,4965		1004		
BCW caustic water	50% water, 50% organisch en zouten		LC50-96u>10.000 mg/l	Leusciscus idus (vis)	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: 100 g/l	Geen drempel	Aanname: afbreekbaar: Berekend BZV: 0,12 g/g	10 ton	Aanname: geen drijfslaag: oplosbaar	Geen drempel	10.000	602	60,24	1.000	602,4	602,4	
LCW caustic water	Met molybdeen (natriummolybdaad), > 99% water	H290, H314	Geen gegevens bekend: NaMbO4 (100%): 609 mg/l. (1%): 60.900 mg/l	Vis	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: > 1.000 mg/l	Geen drempel	Minder dan 1% organische stof: verwaarloosd	Geen drempel	1,04 kg/l, volledig oplosbaar	Geen drempel	Geen drempel	2.288	Niet relevant		537,1		
SCW caustic water	> 99% water, giftigheid bepaald aan de hand van de meest giftige component (acetaldehyde 0,5% aanname)	H226	Geen geg. bekend: Acetaldehyde: LC50-96h: 30 mg/l: 6.000 mg/l	Vis	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50alg: > 1.000 mg/l	Geen drempel	Aanname: afbreekbaar: Berekend BZV: 0,01 g/g: verwaarloos dit	Geen drempel	Drijfslaag mogelijk: monderlinge info: max aanwezige drijfslaag: 700 m3 in tank 2200 m3	100	100.000	2.200	22	10.000	2.200	220	
Chloorbleekloog	Natriumhypochloriet 150g/l	H314, H400	LC50 -96h: 0,01 - 0,1 mg/l LC50-xxh: 0,035 mg/l	vis      algea	1	Berekend: 10 x LC50alg: 0,35 mg/l	7 ton	Volgens spreadsheet CZV/BZV negatief. Ga uit van 0	Geen drempel	Nee: 1,2 kg/l, mengbaar alle verhoudingen	Geen drempel	1.000	3,2	3,2	100	3,2	32,0	
Degreaser SP	Degreaser	geen H-zinnen	LC50-96h: 1.000 mg/l LC50-72h: 1.000 mg/l	vis      algea	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50alg: 10.000 mg/l	Geen drempel	Goed biologisch afbreekbaar: bvz niet bepaald	MIN 1 ton	Nee, 0,96 kg/l, goed oplosbaar in water	Geen drempel	1.000	0,29	0,288				
Destiwater	Destiwater	geen H-zinnen	Geen LC50 waarden		Geen drempel	Geen IC50 waarden	Geen drempel	Geen BZV	Geen drempel	Nee: geen drijfslaag	Geen drempel	Geen drempel	28.000,00	Niet relevant				
Dieselolie	Diesel	H411, H373, H351, H315, H3323, H304, H226	LC50-96h: 21 mg/l 72h: 22 mg/l	LC50-vis,	alig	100	700	niet goed/matig biologisch afbreekbaar	Geen drempel	Ja: 0,85 kg/l: niet oplosbaar of mengbaar	100	100.000	89	0,89				
Divos 116VM 19	Divos 116	geen H-zinnen	Geen gegevens bekend		MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	0,02 g/g (Berekend)	700 of 100 ton	Nee, 1,21 kg/l, voll. Mengbaar	nee	1000*	0,40	<1				
Divos 2VM 13	Reinigingsmiddel	H240, H314, H071	LC50-96 h: NA: 12,5 mg/l bij 30% conc wordt dit 42 mg/l	vis	100 ton	> 270 mg/l	700	BZV neg: ga uit van 0	Geen drempel	Nee, 1,31 kg/l, voll. Mengbaar	nee	100.000	0,5	<1				
Divos ADD3 VM16	Reinigingsmiddel	H315, H318	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Geen drempel	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Nee, 1,02 kg/l, mengbaar	nee	1000*	0,1	<1				
Drewfloc 2289	Drewfloc	H318	LC50-96h: 16,5 mg/l	vis	100 ton	EC50-5,25 h: > 2,0 mg/l	7	0,5 g/g (berekend)	10	Nee, 1,03 kg/l, oplosbaar	nee	7.000	2,40	0,343				
Drewgard 315	Drewgard	H314	Geen gegevens bekend		MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	Min 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	nee	1000*	0,70	<1				
Drewphos 3000	Drewphos	H290, H314, H318	LC50-96h: 8.840 mg/l LC50-48h: 8.250 mg/l	vis      algea	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50alg: 82.500 mg/l	Geen drempel	Bestaat uit NaOH: niet biologisch afbreekbaar	Geen drempel	Nee, 1,11 kg/l, volledig oplosbaar	Geen drempel	Geen drempel	3,60	Niet relevant				
Envifloc 5110	Poly-elektroliet	Geen H-zinnen	LC50-96h: 160 mg/l	leuciscus idus	1000	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Nee, 0,75 kg/l, oplosbaar	nee	1.000	0,100	0,1				
Foamtec AFFF	Blusschuim	H318	LC50-96h: 300 mg/l 24h: 1.000 mg/l	LC50-vis daphnia magna	1000 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 3.000 mg/l	Geen drempel	Geen gegevens bekend. Aanname: goed biologisch afbreekbaar BZV berekend: 0 38 g/g BZV 28 (g/gO2): 0,771	10 ton	Nee, 1,03 kg/l, oplosbaar	Geen drempel	10.000	29	2,9	1.000	1,0	1,0	
Foamtrol AF1440E	Antischuimmiddel	H304	LC 50 98 mg/l 48 uur	daphnia magna	100	Berekend: 10 x LC50vis: 980 mg/l	700 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 980 mg/l	10	ja: 0,84 kg/l, niet oplosbaar	100	10.000	1,9	0,19				
Foamtrol AF2050E	Antischuimmiddel	H330	LC50-96h 16.600 mg/l, LC50-96h 16.530 mg/l	Fathead Minow Daphnia Magna	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: 160 g/l	Geen drempel	BZV5 (mg/gO2): 3 BZV28 (mg/gO2): 11	700/100	Nee, 1,04 kg/l: oplosbaar	nee	100.000	2,4	0,024				
Glycol	Glycol	H302, H373	LC-shortterm: 72.860 mg/l LC-shortterm: geen data	Vis	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: 720 g/l	Geen drempel	BZV berekend: 0,41 g/g	10 ton	Nee, 1,11 kg/l, mengbaar	nee	10.000	1,1	0,11				
Glytex HFC46	Hydraulische olie	geen H-zinnen	Geen gegevens bekend		MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	ja	100	1.000	0,6	<1				
Ijzerchloride, FeCl3 40% inwater	Ijzerchloride	H290, H302, H315, H318	LC50-96uur: 75,6 mg/l (dit is bij 100%, product is 40%): LC50-96: 189 mg/l	vis	100	Berekend: 10 x LC50vis: 1890 mg/l	Geen drempel	nvt	geen drempel	Nee, 1,4 kg/l: voll oplosbaar	nee	100.000	11,6	0,116				
Lacal (laagcalorischafvalwater)	Max vaste stof 5%, 95% water: ga uit van geen IC50, met als vb stof diesel 5%	Niet bekend	LC50-96h: 21 mg/l: 420 mg/l LC50-72h: 22 mg/l: 440 mg/l	vis,	alig	1000 ton	Volgens mondelinge gegevens: geen IC50 waarde van substantiele hoogte	Geen drempel	diesel niet goed/matig biologisch afbreekbaar	Geen drempel	Drijfslaag-vorming mogelijk volgens mondelinge info	100 ton	100.000	502	5,02	10.000	251,0	25,1
Lewatit IN42	Lewatit 42	geen H-zinnen	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: LC50>1.000 mg/l		Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: IC50>1.000 mg/l	Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid: BZV: 0 g/g	Geen drempel	Ja: 0,8 kg/l: niet oplosbaar	100 ton	100.000	1,6	0,016				
Lewatit MP-62	Lewatit 62	geen H-zinnen	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: LC50>1.000 mg/l	-	Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: IC50>1.000 mg/l	Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid: BZV: 0 g/g	Geen drempel	Vaste stof: 1,02 kg/l, onoplosbaar in koud water	Geen drempel	Geen drempel	4,1	Niet relevant				
Lewatit TP207	Lewatit 207	geen H-zinnen	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: LC50>1.000 mg/l		Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid beoordeeld: IC50>1.000 mg/l	Geen drempel	Op basis van toxicologie/oplosbaarheid: BZV: 0 g/g	Geen drempel	1,17 kg/l, onoplosbaar in koud water	nee	Geen drempel	4,6	Niet relevant				
Mierezuur 85% - FormicAcid	Mierezuur	H302, H314, H331	LC50 (96h): 130 mg/L; LC50 (96h): 1.000 mg/l	vis      algea	1000 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 1.300 mg/l	700 ton	Goed afbreekbaar: BZV berekend: 0 36 g/g	10 ton	Nee, mengbaar	Geen drempel	10.000	4,6	0,46				
Molybdeen houdend regeneraat	Natriummolybdaat-opl.	H314	LC50-96u: 7600 mg/l LC50-96h: geen data	vis      algea	Geen drempel	Berekend: 10 x LC50vis: 76.000 mg/l	Geen drempel	1,3 g/1000 g= 0,0013 g/g CZV	100 ton	Nee: oplosbaar	Geen drempel	100.000	60	0,6				
Multifak EP2		geen H-zinnen	Geen gegevens bekend		MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 100 ton	1000*	0,1	<1				
Natronloog 10-50%	Natronloog	H290, H314	LC50-96h: 45 mg/l 96h: geen data	LC50-oncorhynch (Vis) Algae	100	Berekend: LC50 vis x 10: 450 mg/l	700 ton	nvt	Geen drempel	Nee: 1,11 kg/l, volledig mengbaar	nee	100.000	458	4,575	10.000	145,0	14,5	
Percolaat water	water met zware metalen	onbekend	onbekend		MIN 1 ton	onbekend	MIN 7 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 100 ton	1.000	5.000	5000	3.000	0,1	30.000.000	
Performax 345E;	Performax	H314	Berekend: LC50-96h: 792 mg/l	Vis	1000 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 7920 g/l	Geen drempel	Voor het grootste deel goed afbreekbaar:BZV berekend: 0,07 g/g	100 ton	1,03 kg/l, volledig oplosbaar	nee	100.000	2,6	0,026				
RFO-637 (gegevens op basis van 2-phenylethanol en NaOH: 2 van de 7 ingrediënten)	Ondersteuningsbrandstof	H302, H319, H320, H361d	LC50-96h: gemidd (45,5/220): 133 mg/l LC50-96h: 287 mg/l	vis      algea	1000 ton	Berekend: 10 x LC50vis: 1330 mg/l	Geen drempel	Uitgangspunt: goed biologisch afbreekbaar: berekend uit componenten: 0,72 g/g	10	1,07 kg/l, emulsificeert in water	nee	10.000	537	53,71	1.000	537,1	537,1	
Sorbacal LC20	Sorbacal	H315, H319, H335	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	Nee: 0,85 kg/l, wel oplosbaar	nvt	Geen drempel	136,40	Niet relevant				
Spectrus NX1164	Biocide	H314, H317, H411	LC50 2,9 mg/ml 48h	daphnia	10 ton	Berekend: LC50 algae x 10 = 29 mg/l	70 ton	Geen gegevens bekend	MIN 1 ton	Geen gegevens bekend	MIN 100 ton	1.000	0,40	0,4				
Turbine olie: GST EP	Turbine olie	geen H-zinnen	Onschadelijk		Geen drempel	Onschadelijk	Geen drempel	Slecht of niet afbreekbaar	Geen drempel	Ja, 0,86 kg/l: niet oplosbaar	100 ton	100.000	29	0,29				
Zoutzuur, 31% in water	Zoutzuur	H290, H314, H335	LC50- 96u: 20,5 mg/l; LC50: 0,73 mg/l	Lepomis (vis) freshwater algae (daphnia)	1 ton	Berekend: LC50 algae x 10 = 7,3 mg/l	7 ton	niet van toepassing	nvt	Nee: 1,15 kg/l, mengbaar in alle verhoudingen	nvt	1.000	11,9	11,9	100	11,9	119,0	
Zwavelzuur 51%-98%	zwavelzuur	H314	LC50-24uur: 82 mg/l	vis (Brachydanio Rero)	100	>100 mg/l (72h): desmodemus subspicatus	700	negatieve waarde (berekend met spreadsheet): Uit gaan van 0	100	nee	-	100.000	350	3,5	10.000	174,8	17,5	

## **Bijlage 2 Rioleringstekening**

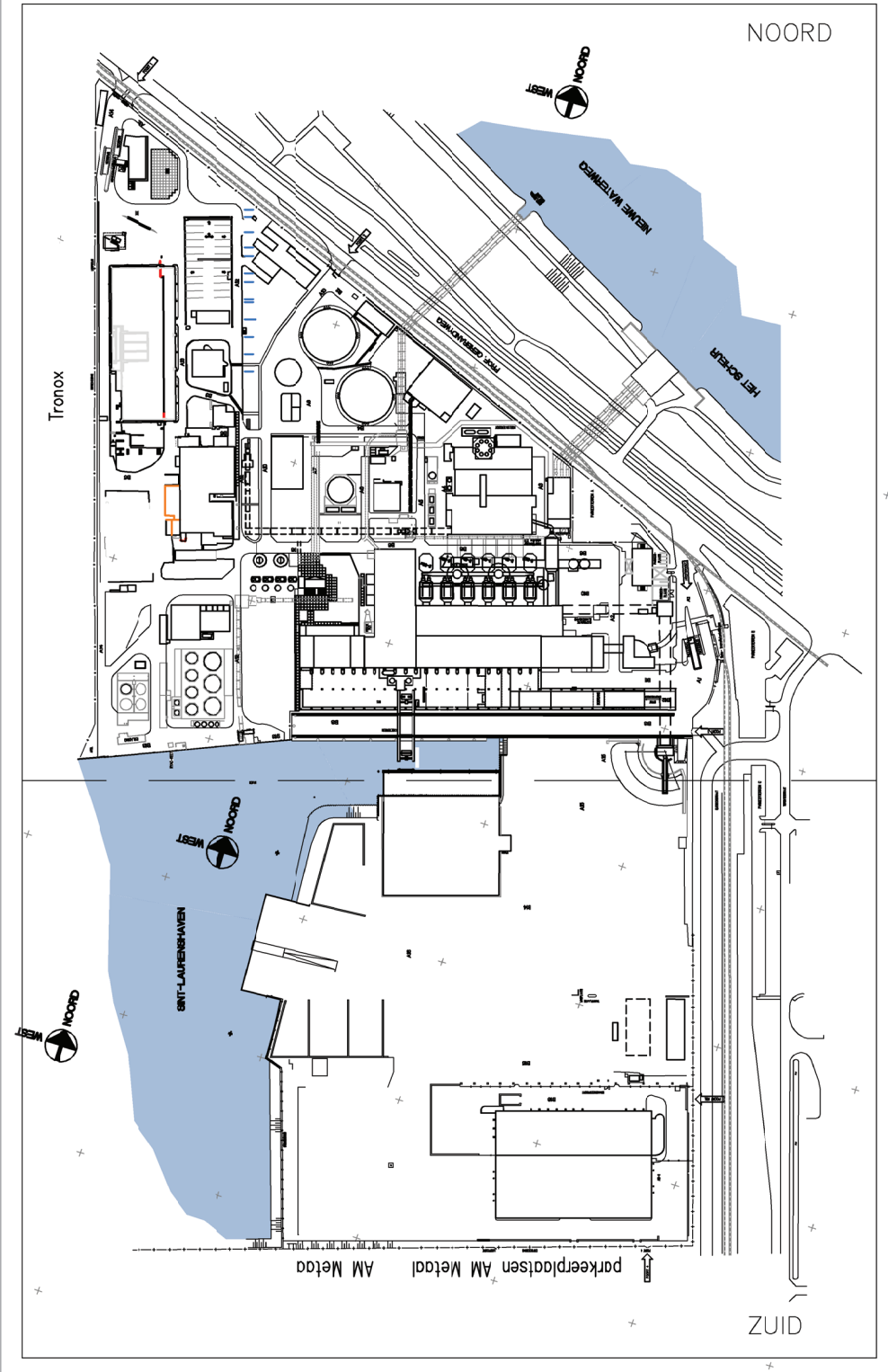
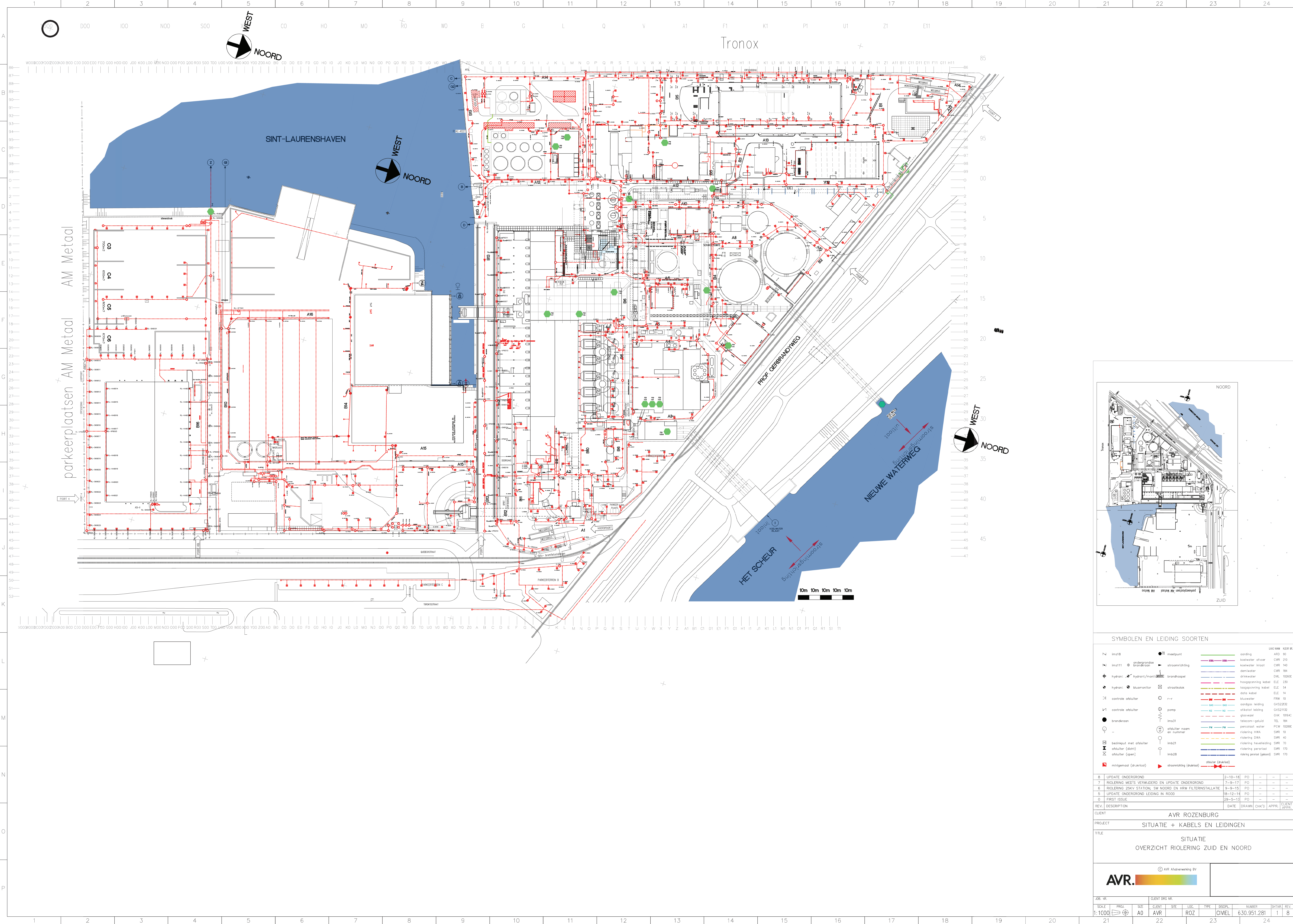


## Bijlage 2 Riolerings-tekening



2	2-10-18	PO	AVR	—	<div>AVR.</div> <div></div>	doc. type	title: SITUATIE MEET— EN LOZINGSPUNTEN RIOLERING fact./fact. dept: ROZ project: SITUATIE + KABELS EN LEIDINGEN	Project no.	Revisie 2		
0	10-7-17	PO	AVR	—				size	doc. no.	sh. 1	Filename:
rev.	date	by	dept	ckd				A3-630.951.251		—	
location doc. no.					Acad—loc.						





# SYMBOL EN LEIDING SOORTEN

Im318	meetpunt		leiding	UIC MM KBR 91
Im311	ondergrondse brandkraan		koelwater afvoer	ASD 90
hydrant	hydrant/monit		koelwater inlaat	CWR 210
hydrant	blusmonitor		demolwater	CWR 140
controle afsluiter	stroomkabel		drinwater	CWR 184
controle afsluiter	r-r		hoogspanning kabel	DWR 10352
brandkraan	pomp		hoogspanning kabel	ELE 230
bedruipt met afsluiter	Ima31		data kabel	ELE 54
afsluiter (dicht)	afsluiter room en ruimte		bluwater	FRW 10
afsluiter (open)	Imb21		condpa leiding	GA52132
minigemaal (drivica)	Imb28		glasvezel	GVK 10164
			telecom-geleid	TBL 184
			persoonl water	PCW 10286
			riolering HRA	SWR 30
			riolering DWA	SWR 40
			riolering hevelieding	SWR 70
			riolering periarool	SWR 170
			riolerij ppaas (paas)	SWR 170
			stroomrichting (drivica)	
			stroomrichting (drivica)	

8	UPDATE ONDERGROND	2-10-18	PG	-	-	-	-	-	-
7	RIOLERING MED'S VERWIJDERD EN UPDATE ONDERGROND	7-9-17	PG	-	-	-	-	-	-
6	RIOLERING 2KV STATION; SW NOORD EN HRW FILTERINSTALLATIE	9-9-15	PG	-	-	-	-	-	-
5	UPDATE ONDERGROND LEIDING IN ROOD	18-12-14	PG	-	-	-	-	-	-
0	FIRST ISSUE	29-5-13	PG	-	-	-	-	-	-
REV.	DESCRIPTION	DATE	DRAWN	CHK'D	APPR.	CLIENT	APPR.		

AVR ROZENBURG

SITUATIE & KABELS EN LEIDINGEN

SITUATIE

OVERZICHT RIOLERING ZUID EN NOORD

© AVR Adviesgroep BV

AVR.

JOB NR.	PROJ.	SITE	CLIENT DRG NR.	CLIENT	SITE	LOC.	TYPE	DISCIPL.	NUMBER	SITING	REV.
1:1000	AVR	A0	CIVIEL	ROZ	630.951.281	1	8				







## **Bijlage 3 Proteus III Rapportage**

## Bijlage 3 Proteus 3.3 Rapportage

Externe bijlage.

## **Bijlage 4 Stand der veiligheidstechniek**

## Bijlage 4 Stand der veiligheidstechniek

Om de risico's op en de gevolgen van onvoorziene, calamiteuze uitstromingen te bepalen, dienen de voorzieningen, maatregelen en procedures welke het bedrijf heeft getroffen inzichtelijk te zijn. Deze voorzieningen, maatregelen en procedures worden samengevat in de term: 'Stand der veiligheidstechniek'. Met een beschrijving van de stand der veiligheidstechniek wordt in de MRA een vertrekpunt gecreëerd, van waaruit de restrisico's op onvoorziene calamiteuze lozingen kunnen worden ingeschat. In het rapport: '*Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen*' staan de gebruikelijke en minimaal van bedrijven te verlangen veiligheidsmaatregelen genoemd.

Daarnaast staan in bijlage 1 van de handleiding Proteus versie 3 de gebruikelijke en minimaal van de bedrijven te verlangen veiligheidsmaatregelen genoemd voor drijfslaagvormende stoffen

### Algemene procedures Stand der Veiligheidstechniek

#### Procedures, werk- en bedieningsvoorschriften

Hiermee worden bedoeld procedures en voorzieningen die niet specifiek toegewezen kunnen worden aan bepaalde bedrijfsonderdelen c.q. activiteiten en die dus 'inrichtingsbreed' gelden.

Procedure/activiteit	Voldoet aan SVT	Opmerking/toelichting
Calamiteitenplan	v	
Systeem voor vroegtijdige herkenning van onvoorziene gebeurtenissen; evaluatie van calamiteiten	v	
Systeem voor het informeren van belanghebbenden (personeel, omwonenden, overheid)	v	
Werkvoorschriften voor reguliere en afwijkende situaties	v	
Oefeningen met personeel en brandweer	v	
Fail safe ontwerp (intrinsiek veilig)		
Register met relevante informatie van aanwezige stoffen	v	
Procedures voor het verwerken en opslaan van afvalwater, die bekend zijn bij bevoegd gezag, waterkwaliteitsbeheerder en andere betrokkenen	v	
Wijzigingen aan installaties vinden plaats a.d.h.v. eenduidige procedures, met daarin beschreven hoe de veiligheid van mens en omgeving gegarandeerd wordt en hoe werknemers ingelicht worden.	v	
Na optreden van een calamiteit moet worden nagegaan hoe de calamiteit heeft kunnen plaatsvinden en moeten maatregelen worden genomen om herhaling te voorkomen. Zowel de bevindingen als ook de maatregelen dienen aan de water-kwaliteitsbeheerder, het Wm bevoegd gezag en eventuele andere betrokkenen (zoals bijvoorbeeld de brandweer) gerapporteerd te worden.	v	

### Overslag in eenheden (IBC's en andere verpakte stoffen)



<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Algemeen</b>		
Verlading vindt alleen plaats op de overslagplaats.	v	
De verlading vindt plaats in aanwezigheid van voldoende deskundig en gekwalificeerd personeel (zoals onder andere is aangegeven in de "leidraad vergunningverlening stuwadoorsbedrijven").	v	
Op de overslagplaats vinden geen andere activiteiten plaats dan die direct met de verlading van doen hebben.	v	
Op de overslagplaats vindt geen opslag plaats anders dan de dagvoorraad.		Nee er is meer dan een dagvoorraad aanwezig we zijn een 24 uren bedrijf .
Er zijn voorzieningen en procedures om eventueel geëkt/gemorst product zo spoedig mogelijk op te kunnen ruimen.	v	
De verpakking is deugdelijk en verkeert in goede staat van onderhoud (bijvoorbeeld goedgekeurd door het R.V.I.) en voldoet aan de vervoers- en overslagwijze zoals dat is voorgeschreven in de vervoerswetgeving (ADR, RID, ADNR en RVGZ).	v	
<b>Bouwkundige aspecten</b>		
De grenzen van de overslagplaats zijn aangegeven (fysisch/belijning).	v	
De verpakking is deugdelijk en verkeert in goede staat van onderhoud en voldoet aan de vervoers- en overslagwijze zoals dat is voorgeschreven in de vervoerswetgeving (ADR, RID, ADNR en RVGZ).	v	Wordt voortdurend op gelet
De overslagplaats is voorzien van een vloestofdichte vloer.	v	
Het eventueel geëkt/gemorst product kan niet direct (ongecontroleerd) afstromen naar oppervlaktwater of een zuiveringstechnische voorziening.	v	
De vloestofdichte vloer is zodanig uitgelegd dat er een geleidelijke overgang is tussen deze vloer en de bestrating erom heen (waardoor het "dansen" van de producten op het vervoermiddel wordt voorkomen).	v	
<b>Voorzieningen</b>		
Op de overslagplaats zijn adequate brandblusmiddelen binnen handbereik en direct inzetbaar aanwezig.	v	
De overslagplaats is voorzien van goede verlichting en kan (aanrijdingsproof) worden afgezet	v	
<b>Overige</b>		

De overslagapparatuur (c.q. hijsgereedschappen) voldoet aan de daarvoor geldende wettelijke bepalingen en eisen (zoals bijv. P 88-2, P115-1, P156, CP7), alsmede ondergaat het de daarin voorgeschreven periodieke inspecties.	v	
--	---	--

#### Algemene technische voorzieningen

Procedure/activiteit	Voldoet aan SVT	Beschrijving
Het rioolsysteem binnen de inrichting is zodanig ingericht, bijvoorbeeld door het toepassen van monitoring, dat onvoorziene lozingen niet onopgemerkt plaats kunnen vinden. In dit verband zijn vooral hemelwaterriolen en koelwatersystemen relevant.	v	
Er is binnen de inrichting een mogelijkheid tot het tijdelijk bergen van stoffen welke als gevolg van een onvoorziene gebeurtenis zijn vrijgekomen.	v	
Er zijn speciale voorzieningen voor de afvoer en behandeling van afvalwater dat ontstaat bij spoeloperaties, het opstarten en het al dan niet gepland uit bedrijf nemen voor zover de aard van dit afvalwater significant afwijkt van de reguliere kwaliteit.	v	
Er zijn op afroep voldoende geschikte blusvoorzieningen beschikbaar.	v	
De binnen de inrichting aanwezige wegen zijn duidelijk aangegeven en bewegwijzerd. Op het bedrijfsterrein is de maximaal toelaatbare snelheid duidelijk weergegeven.		
Bij onderdelen van de installatie en of activiteiten met waterbezwaarlijke stoffen is aangegeven op welke wijze eventuele brand bestreden dient te worden.	v	
Het terrein is dusdanig omheind dat voorkomen wordt dat onbevoegden toegang hebben.	v	
Het terrein is goed toegankelijk voor alle voertuigen die in geval van een calamiteit toegang tot de inrichting moeten hebben.	v	

#### Bulkoverslag van en naar een transporteenheid (bijv. tankwagens)

Procedure/activiteit	Voldoet aan SVT	Verwijzing en/of opmerking
<b>Algemeen</b>		
De overslagplaats wordt alleen voor overslag gebruikt. Doorgaand transport kan geen gebruik maken van deze locatie.	v	
Er is continu toezicht op de verlading door twee personen. Zowel de chauffeur als de operator zijn aanwezig. In geval van een onvoorzien voorval kan het voertuig worden verplaatst teneinde de gevolgen te minimaliseren.	0	
Er zijn voorzieningen en procedures om eventueel gelekt/gemorst product zo spoedig mogelijk op te ruimen.	v	
In het calamiteitenplan zijn procedures opgenomen die specifiek zijn toegesneden op verladingsactiviteiten.	v	

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Bouwkundige aspecten</b>		
De overslagplaats is voorzien van een vloeistofdichte vloer welke onder afschot ligt. Het hemelwater en gemorst product worden opgevangen in een opvangbak/tank die tenminste de inhoud van een transporteenheid kan bevatten. Voor de afvoer dient een handmatige handeling verricht te worden zoals bijvoorbeeld het inzetten van een zuigwagen, afpompen of aflaten via een handbediende afsluiter.	v	
Indien er voor 9.00 uur en na 16.00 uur nog verladersactiviteiten plaatsvinden dient de overslagplaats voldoende verlicht te kunnen worden.	v	
Indien mogelijk heeft de verladersinstallatie een overkapping. (NB: verlading van sommige stoffen mag niet onder een overkapping plaatsvinden).	nvt	
<b>Voorzieningen</b>		
Onder elke flensverbinding is een kleine opvang gecreëerd zodat druppels kunnen worden opgevangen. Dit is met name van belang bij manifolds.	.	Manifolds als geheel zijn in containment geplaatst
Op de verlaadplaats zijn adequate brandblusmiddelen operationeel aanwezig.	v	
Op de overslagplaats is materiaal aanwezig om tijdens verladersactiviteiten de locatie aanrijdingsproof af te kunnen zetten.	v	

## 7.1 Bulkoverslag van en naar een schip

BCW en SCW wordt vanuit schepen verladen.

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Algemeen</b>		
De verlading vindt plaats in aanwezigheid van personeel met een deskundige opleiding/training en kwalificatie. In de directe nabijheid van het toezien personeel dient een noodstopschakelaar aangebracht te zijn. Het toezicht kan eventueel op afstand plaatsvinden met behulp van TV-bewaking onder voorwaarde dat de noodstopschakelaar in de directe nabijheid naast de monitor geplaatst is.	ja	
Er mag alleen continu overslag plaatsvinden van/naar de uitsluitend daarvoor bestemde opslagvoorziening middels de daartoe aangebrachte aansluitpunten.	ja	
De overslag moet lekvrij geschieden.	Ja	
Bij het begin van het verladen van een brandgevaarlijk product waarbij elektrostatische oplading mogelijk is, naar een tank waarin een explosief gasmengsel aanwezig kan zijn, moet gedurende een aanloopperiode als gesteld in het rapport "gevaaren van statische elektriciteit in de procesindustrie" van de stuurgroep RIVEPRO, de vloeistofsnelheid in de vulling worden beperkt tot 1 m/sec; er moeten voorzieningen zijn om deze beperkingen te waarborgen.	ja	Laadarm is als zodanig hier op ontworpen.
Elk aansluitpunt voor los- en laadarmen of -slangen, moet zijn voorzien van een duidelijk zichtbaar en leesbaar opschrift, waaruit blijkt voor welk product het aansluitpunt wordt gebruikt.	ja	
Bij de overslag dient gebruik gemaakt te worden van zogenoemde "break-away" (of gelijkwaardige) koppelingen.	ja	
<b>Bouwkundig</b>		
Indien een los- of laadslang niet wordt gebruikt moet deze knikvrij worden opgeborgen en tegen beschadiging zijn beschermd.	ja	
Los- en laadarmen of -slangen moeten zodanig worden ondersteund, beschermd en bediend, dat beschadiging tijdens het gebruik wordt voorkomen.		

<b>Procedure/activiteit</b>	<b>Voldoet aan SVT</b>	<b>Verwijzing en/of opmerking</b>
Er zijn voorzieningen voorhanden om eventueel gelekt/gemorst product zo spoedig mogelijk op te ruimen.	ja	Adsorptie materiaal is aanwezig
Het eventueel op de wal of schip gelekt/gemorst product mag niet in de (hemel)waterafvoer terecht kunnen komen dan wel direct in het oppervlaktewater kunnen geraken. Gemorst product dient zo spoedig mogelijk opgeruimd te worden.	ja	
Op de overslagplaats zijn adequate brandblusmiddelen operationeel aanwezig.	ja	
De overslaglocatie is voorzien van goede verlichting.	ja	
In geval overslagverbindingen over een steiger lopen dient de steiger voorzien te zijn van opvangbakken.	nvt	Geen steiger aanwezig
<b>Technische voorzieningen</b>		
Laad- en losinstallaties moeten ter afleiding van statische elektriciteit en ter beveiliging tegen de gevolgen van blikseminslag zijn geaard door middel van aardelektroden, waarvan de verspreidingsweerstand niet meer dan 5 ohm mag bedragen; de aarding moet voldoen aan de tijdens het ontwerp van de installatie vigerende Richtlijn voor bliksemafleiderinstallaties, volgens de norm NEN 1014, uitgave 1971, en aanvullingen, uitgave 1982 en 1985.	ja	
Indien van toepassing dient de uitlaat van de dampruimte van een scheepstank bij de verlading te zijn aangesloten op een doelmatig werkend systeem voor het veilig afvoeren van dampen. In de dampafvoer- of dampretourleiding moet tevens zo dicht mogelijk bij de genoemde uitlaat een vloeistofalarm zijn geïnstalleerd.	Ja	Afloop damp via schip
Indien los- en laadleidingen en -slangen na het lossen of laden worden leeggemaakt, dan moeten voorzieningen zijn aangebracht om ze leeg te laten stromen voordat ontkoppeling plaatsvindt; de vrijkomende stoffen moeten naar een daartoe bestemd systeem worden afgevoerd.		Afloop vindt plaats terug in schip of inhoud slang wordt teruggedrukt met N2 in tank
<b>Overig</b>		
Indien bij het leegdrukken van een scheepstank gebruik wordt gemaakt van een gas, dan mag hiervoor uitsluitend een gas worden gebruikt dat inert is ten opzichte van het te verladen product; de toevoer moet onmiddellijk worden afgesloten na het leegdrukken van de scheepstank.	ja	

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
De los- en laadarmen of -slangen moeten geschikt zijn voor de te verladen producten en een barstdruk hebben van ten minste viermaal de hoogst voorkomende werkdruk.	Ja	
Bij toepassing van los- en laadslangen moeten deze steeds eerst visueel op een goede staat worden gecontroleerd alvorens te worden gebruikt; beschadigde slangen mogen niet worden gebruikt en moeten voor reparatie of vernietiging direct worden afgevoerd.	ja	
Productleidingen van laad- en losinstallaties die niet gebruikt worden, moeten met een blindflens zijn afgesloten, zodat lekkage, ook in geval van een storing of een bedieningsfout, wordt voorkomen.	ja	Bovendien worden deze boven opvangbak gehangen.
Alvorens met de belading wordt begonnen moet er door het personeel, dat zorg draagt voor de belading, op worden toegezien dat de juiste herkenningstekens zijn aangebracht op de te beladen tankauto dan wel spoorketelwagen.	ja	
Het aan- of afkoppelen van een leiding of slang, die gebruikt wordt voor het transporteren van brandbare vloeistoffen moet met explosievrij gereedschap geschieden.	ja	

## Opslag in emballage

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Algemeen</b>		
Er wordt een administratie bijgehouden inzake de opgeslagen producten.	v	
De opslagruimte is niet toegankelijk voor onbevoegden.	v	
In geval van een buitenopslag dient het verpakkingsmateriaal bestand te zijn tegen alle weersinvloeden.	v	
<b>Bouwkundige aspecten</b>		
Een opslagruimte mag niet op een verdieping van een gebouw zijn gesitueerd.	v	
De vloer van een opslagruimte moet vervaardigd zijn van onbrandbaar en vloeistofdicht materiaal.	v	
De opslagruimte beschikt over een doelmatige bliksemafleider.	v	
In de vloer van de opslagruimte mogen zich geen openingen bevinden die in directe verbinding staan of kunnen worden gebracht met riolen dan wel met het oppervlaktewater.	v	
Het dak van het opslaggebouw moet bestand zijn tegen vlieg vuur overeenkomstig NEN 3882.	v/o	Er vindt ook opslag buiten in iso containers plaats.
De wanden en deuren van het opslaggebouw moeten een brandwerendheid hebben van tenminste 60 minuten.	v	
Indien het opslaggebouw is gelegen binnen een afstand van 10 meter van andere gebouwen, een opslag van brandbaar materiaal of de erfafscheiding, moeten de wanden en deuren een brandwerendheid van tenminste 60 minuten bezitten.	v	
In het opslaggebouw moeten zich 2 deuren tegenover elkaar bevinden.	v	Alleen voor binnenopslagplaats.
Het opslaggebouw wordt geventileerd door middel van een doelmatig, operationeel ventilatiesysteem. Hierbij dienen de ventilatieopeningen voorzien te zijn van vlamkerende voorzieningen en, waar nodig, van doeltreffende voorzieningen om ontsteking van buitenaf te voorkomen.	v	
In geval van een buitenopslag dient de opslagruimte aanrijdingsproof afgezet te zijn.	v	

Procedure/activiteit				Voldoet aan SVT	Verwijzing en/of opmerking
Een buitenopslag dient om overslag van brand te voorkomen op voldoende afstand van overige onderdelen van de inrichting gelegen te zijn. Deze afstand dient te worden bepaald aan de hand van de volgende tabel:				v	
Hoeveelheid stof	Erf-scheiding	Afstand (in m) tot erfscheiding ander gebouw behorend tot de inrichting	Andere buitenopslag		
≤ 1.000 ltr of kg	3	5	5		
> 1.000 ltr of kg	5	10	10		
Voor de beheersing van risico's buiten de inrichting en de bereikbaarheid van de brandweer dient de afstand van een opslag tot een gevoelige bestemming buiten de inrichting minimaal 20 m te bedragen				v	
Voorzieningen					
Afhankelijk van de eigenschappen van gevaarlijke stoffen, het verpakkingsmateriaal en de opgeslagen hoeveelheid voldoet de opslag aan beschermingsniveau 1, 2 of 3 conform de PGS15.				v	
De opslagruimte beschikt over voldoende, adequate en operationeel beschikbare blusmiddelen.				v	
Afgestemd op de stoffeigenschappen, de aard van het verpakkingsmateriaal en de hoeveelheid opgeslagen stoffen is een bluswateropvangvoorziening aanwezig.				v	
Bluswatervoorzieningen moeten vloeistofdicht en resistent zijn. Indien het bluswaterdoor middel van actieve transportinstallaties (bv. pompen) in de ter beschikking staande bluswateropvangvoorziening stroomt, dienen deze te voldoen aan verscherpte veiligheidseisen.					
Het opslaggebouw is afdoende beschermd tegen blikseminslag				v	

## Leiding transport

Procedure/activiteit	Voldoet aan SVT	Verwijzing en/of opmerking
<b>Algemeen</b>		
Op regelmatige afstanden zijn afsluiters geplaatst.	v	
Op regelmatige basis, zo mogelijk één maal per shift, worden de leidingen visueel op lekdichtheid geïnspecteerd.	v	
Alle leidingen en bijbehorende appendages zijn zodanig uitgevoerd dat er geen ontoelaatbare spanningen ten gevolge van montage, verzakkingen of temperatuur-verschillen kunnen ontstaan.	v	
Aan leidingen moet duidelijk zichtbaar zijn voor welk doel en welke stof ze worden gebruikt.	v	
<b>Ondergrondse leidingen</b>		



<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
De ondergrondse leidingen zijn alle weergegeven op een kaart die regelmatig wordt bijgehouden.	v	
Ondergrondse leidingen worden bovengronds aangegeven.	v	
Leidingen liggen voldoende diep (minimaal 0,8 m) en zijn voorzien van kathodische bescherming.	v	
De leidingen kunnen met behulp van een pig gereinigd worden.	v	
<b>Bovengrondse leidingen</b>		
Op maaiveld (de maximale vrije ruimte tussen leiding en maaiveld bedraagt 0,5 m).	v	
De leidingen liggen in leidinggoten en zijn voldoende ondersteund.	v	
De leidinggoot is gecompartmenteerd, zo mogelijk iedere 150 meter.	nvt	
De afvoer van hemelwater vindt plaats conform de opslag in tanks.	v	
Eventuele wegdoorvoeren zijn als 'viaduct' uitgevoerd.	nvt	
<b>Leidingbruggen</b>		
Bij eventuele wegdruisingen zijn de leidingen beveiligd door middel van een doorrijpoort waarop de doorrijhoogte staat vermeld. Minimale doorrijhoogte is 4,2 meter.	nvt	
De leidingbrug is aantoonbaar aanrijdingsproof.	nvt	
De constructie van de leidingbrug is brandwerend.	nvt	
De hemelwaterafvoer rondom een leidingbrug is afsluitbaar.	nvt	

## Intern transport

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Algemeen</b>		
Het interne transport moet worden gedaan door voldoende opgeleid personeel	v	
Intern transport met behulp van motorvoertuigen mag slechts worden gedaan door gediplomeerd personeel.	v	
De stoffen moeten verpakt zijn in emballage die niet door de stoffen wordt aangetast en die bestand is tegen de wijze van transporteren en tegen de omstandigheden waaronder het transport plaatsvindt.	v	
De transportmiddelen moeten voor het betreffende transport zijn bestemd en moeten op de daarvoor bestemde wijze worden gebruikt.	v	
Het transportmiddel moet zo veel en zo vaak als nodig worden onderhouden.	v	
Op het transportmiddel dient een brandblusmiddel operationeel en binnen handbereik beschikbaar te zijn.	v	
Zodra blijkt dat gedurende het interne transport de emballage is gaan lekken dient	v	

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
deze onmiddellijk in een vloeistofdichte opvangbak geplaatst te worden.		

## Verwerking afvalwater

<i>Procedure/activiteit</i>	<i>Voldoet aan SVT</i>	<i>Verwijzing en/of opmerking</i>
<b>Algemeen</b>		
De zuiveringstechnische voorziening moet worden bediend en worden onderhouden door voldoende opgeleid personeel.	v	
De zuiveringstechnische voorziening moet voor de zuivering van de aangevoerde stoffen bestemd zijn en moet op de daarvoor bestemde wijze worden gebruikt. Daarnaast dient de voorziening zo veel en zo vaak als nodig is te worden onderhouden.	v	
De kwaliteit van het influent van de zuiveringstechnische voorziening dient te worden bewaakt op de voor de verwerking van het afvalwater relevante parameters. In geval van een ontoelaatbare afwijking wordt ingegrepen volgens vaststaande procedures.	v	
De kwaliteit van het effluent van de zuiveringstechnische voorziening dient te worden bewaakt. In geval van een ontoelaatbare afwijking wordt ingegrepen volgens vaststaande procedures.	v	
De achtergehouden stoffen moeten zo vaak als nodig uit de voorziening worden verwijderd en daarna op de juiste wijze worden opgeslagen en verwerkt.	v	
De voorziening moet zodanig zijn geplaatst dat bij een calamiteit geen afstroming kan plaatsvinden.	v	
Er moeten voldoende en adequate brandblusmiddelen beschikbaar zijn.	v	

## Drijfslaag vormende stoffen

Er is een drijfslaag vormende stof: Lcal. Dit levert geen scenario's in het verhoogd risico gebied. Zijn onderstaande maatregelen noodzakelijk?

Procedure/activiteit	Voldoet aan SVT	Verwijzing en/of opmerking
<b>Reactiesnelheid en beheerstijd</b>		
Voor de reactiesnelheid geldt dat binnen een half uur de organisatie voor het beheersen van de drijfslag moet zijn gemobiliseerd	nvt	
Voor de beheersnelheid geldt dat binnen 1 á 2 uur de drijfslag beheersbaar moet zijn.	nvt	
Voor het verstrekken van opdracht aan een reinigingsbedrijf geldt dat binnen 1 á 2 uur opdracht moet kunnen worden verstrekt. Afspraken/contracten moeten dus al bestaan.	nvt	
Het opruimmaterieel van het reinigingsbedrijf moet binnen 1,5 – 6 uur ter plaatse zijn om de drijfslag op te ruimen.	nvt	

#### Toelichting op stand der techniek voor drijfslagvormende stoffen:

AVR heeft geen voorzieningen (LOD's) klaar liggen om drijfslagvormende stoffen die calamiteus zijn uitgestroomd op het oppervlakte water te bestrijden, of op te ruimen. De reden hiervoor is de volgende:

Er zijn twee stoffen relevant voor drijfslag vorming:

- Lcal
- SCW

##### Lcal:

Dit is een waterige oplossing van circa 95% water en een rest van 5% organische stoffen. In de MRA is dit gemodelleerd als 5% diesel. Daarbij is de 5% organische stof worst-case opgevat als lichter dan water. Wanneer uitsluitend naar de 5% organische component wordt gekeken is er maximaal  $5\% \times 1 \text{ tank} \times 502 \text{ m}^3 \times \text{maximale dichtheid } 1000 \text{ kg/m}^3 = 25,1 \text{ ton}$  aan organische stof aanwezig. Daarmee wordt de drempel van drijfslagen van 100 ton niet gehaald. We interpreteren dit als de hoeveelheid drijfslagvormende stof is laag: het is vooralsnog niet nodig hier nadere voorzieningen voor te treffen.

##### SCW:

Er hoopt zich in de loop van de tijd drijfslag op in de tank SCW. De praktijk leert dat er maximaal  $700 \text{ m}^3$  aanwezig kan zijn. Deze  $700 \text{ m}^3$  overschrijdt de drempel van 100 ton. De tank met SCW staat achter in de tankput: het is niet te verwachten dat instantaan falen van de tank leidt tot directe afstroming naar de Laurens haven: er staan in de tankput diverse tanks in het stroompad.

Bij verlading van SCW is er in de orde grootte van 1% drijfslag aanwezig in de verpompte vloeistof. Ook van deze stroom beoordelen we de hoeveelheid drijfslag die kan vrijkomen als gering.

## **Bijlage 5 Commentaar BRZO inspectie**

## Bijlage 5 Commentaar BRZO inspectie

De MRA van AVR zoals in 2014 opgesteld is begin 2018 beoordeeld door het inspectieteam BRZO. Daarbij zijn de volgende opmerkingen geformuleerd:

1. De afstroomroute van AVR naar de RWZI dient te worden beschreven;
2. De afstroomroute van AVR naar RWZI dient te worden gemodelleerd;
3. Het referentiekader voor drijfslaagvormende stoffen dient te worden meegenomen;
4. De  $IC_{50,bacterie}$  dient te worden meegenomen in de stoffeigenschappen;
5. Stand der veiligheidstechniek dient uitvoeriger te worden beschreven;
6. De stoffen aanwezig in de inrichting dienen beschreven te worden met behulp van de GHS en CLP verordening;
7. De stoffenselectie dient inzichtelijker te worden. Beschreven moeten worden onder andere, drempelwaarde, vergunde hoeveelheden en daadwerkelijk aanwezige hoeveelheden.

Ad 1: Dit is beschreven in paragraaf 5.3.1: bij nadere beschouwing is het RWZI niet relevant voor de MRA.

Ad 2: zie Ad 1: dit is de reden dat in Proteus III de afstroomroute naar de RWZI niet is gemodelleerd.

Ad 3: In bijlage 4 (eind van de bijlage) is aangegeven hoe om gegaan is met de drijfslaagvormende stoffen en waarom wel of niet voorzieningen om drijfslaagvormende stoffen op te ruimen zijn getroffen.

Ad 4: Zie bijlage 1. De  $IC_{50}$  is inzichtelijk gemaakt. Gezien het feit dat naar de RWZI geen relevante afstroming zijn had dit niet inzichtelijk gemaakt hoeven worden.

Ad 5: De stand der veiligheidstechniek is opnieuw vastgesteld. Zie bijlage 4.

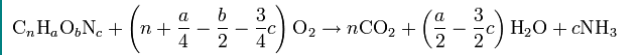
Ad 6: Zie bijlage 1 en paragraaf 4.1: daar waar H-zinnen van toepassing zijn, zijn deze vermeld.

Ad 7: Zie bijlage 1 en paragraaf 4.1: drempelwaarden en vergunde hoeveelheden zijn hier vermeld. Bepalend voor de MRA zijn de vergunde hoeveelheden. In het model zijn alle tanken gemodelleerd met een vulgraad van 100%. Daadwerkelijk aanwezige hoeveelheden hebben geen relevantie voor de MRA en zijn daarom niet geïnventariseerd.

## **Bijlage 6 Berekening BZV**

## Bijlage 6 Berekening BZV

## CZV berekening



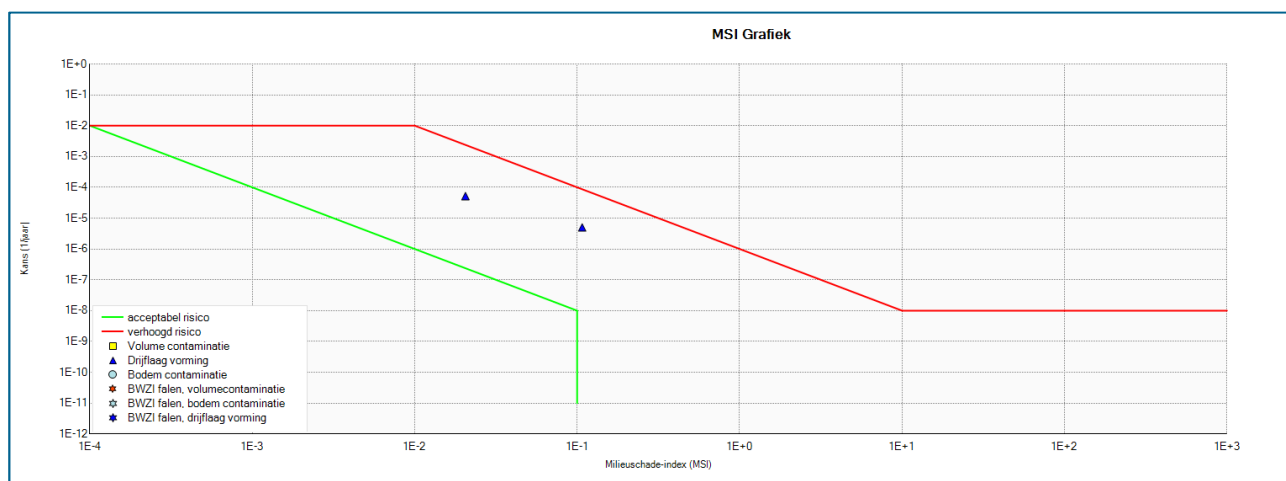
Werkzame stof		Molecuulformule										Berekende CZV	Voorgestelde BZV waarde		
Organische natrium zout		C 9	H 18	O 2	N 2	+	11 O2 →	9 CO2	+	6 H2O	+	2 NH3	=	1,892	0,63
Diesel															
Ethanol		C 2	H 6	O 1	N 0	+	3 O2 →	2 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	2,087	0,70
Raap olie (biodiesel)		C 18	H 30	O 2	N 0	+	25 O2 →	18 CO2	+	15 H2O	+	0 NH3	=	2,820	0,94
Tolueen		C 7	H 8	O 0	N 0	+	9 O2 →	7 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	3,130	1,04
Methylethylketon		C 4	H 8	O 1	N 0	+	5,5 O2 →	4 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	2,444	0,81
Cyclohexanol		C 6	H 12	O 1	N 0	+	8,5 O2 →	6 CO2	+	6 H2O	+	0 NH3	=	2,720	0,91
Amines Alkyles de Sulf Hydrogene		C 14	H 31	O 0	N 1	+	21 O2 →	14 CO2	+	14 H2O	+	1 NH3	=	3,155	1,05
Di(sulf) hydrogene)amine		C 36	H 75	O 0	N 1	+	54 O2 →	36 CO2	+	36 H2O	+	1 NH3	=	3,317	1,11
Glycerine		C 3	H 8	O 3	N 0	+	3,5 O2 →	3 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	1,217	0,41
Pyridine		C 5	H 5	O 0	N 1	+	5,5 O2 →	5 CO2	+	1 H2O	+	1 NH3	=	2,228	0,74
Alkanen (C18)		C 18	H 38	O 0	N 0	+	28 O2 →	18 CO2	+	19 H2O	+	0 NH3	=	3,465	1,15
Natriumhypochloriet		C 0	H 0	O 1	N 0		-0,5 O2 →	0 CO2	+	0 H2O	+	0 NH3	=	-1,000	-0,33
Diethylether (C2H5OC2H5)		C 4	H 10	O 1	N 0	+	6 O2 →	4 CO2	+	5 H2O	+	0 NH3	=	2,595	0,86
Ethylenediaminetetraacetic acid, tetrasodium salt tetrahydrate		C 8	H 20	O 12	N 2	+	5,5 O2 →	8 CO2	+	7 H2O	+	2 NH3	=	0,524	0,17
Zoutzuur		C 0	H 1	O 0	N 0	+	0,3 O2 →	0 CO2	+	0,5 H2O	+	0 NH3	=	8,000	2,67
Salpeterzuur HNO3		C 0	H 1	O 3	N 1	+	-2 O2 →	0 CO2	+	-1 H2O	+	1 NH3	=	-1,016	-0,34
Fosforzuur H3PO4		C 0	H 3	O 4	N 0	+	-1,3 O2 →	0 CO2	+	1,5 H2O	+	0 NH3	=	-0,597	-0,20
NH3		C 0	H 3	O 1	N 1	+	-0,5 O2 →	0 CO2	+	0 H2O	+	1 NH3	=	-0,485	-0,16
Sulphosalicylzuur		C 7	H 6	O 6	N 0	+	5,5 O2 →	7 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	0,946	0,32
Oxaalzuur		C 2	H 2	O 4	N 0	+	0,5 O2 →	2 CO2	+	1 H2O	+	0 NH3	=	0,178	0,06
Fenol		C 6	H 6	O 1	N 0	+	7 O2 →	6 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	2,383	0,79
Aziijnzuur (formic acid)		C 2	H 4	O 2	N 0		2 O2 →	2 CO2	+	2 H2O	+	0 NH3	=	1,067	0,36
Cyclohexanon		C 6	H 10	O 1	N 0	+	8 O2 →	6 CO2	+	5 H2O	+	0 NH3	=	2,612	0,87
Zwavelzuur		C 0	H 0	O 4	N 0	+	-2 O2 →	0 CO2	+	0 H2O	+	0 NH3	=	-1,000	-0,33
RFO 637: Propylene glycol	45%	C 3	H 8	O 2	N 0	+	4 O2 →	3 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	1,684	0,56
RFO 637: Alpha methylbenzylether	20%	C 16	H 18	O 1	N 0	+	20 O2 →	16 CO2	+	9 H2O	+	0 NH3	=	2,832	0,94
RFO 637: Alpha methylbenzylalcohol	10%	C 8	H 10	O 1	N 0	+	10 O2 →	8 CO2	+	5 H2O	+	0 NH3	=	2,623	0,87
RFO 637: Phenylethers	5%	C 12	H 10	O 1	N 0	+	14 O2 →	12 CO2	+	5 H2O	+	0 NH3	=	2,635	0,88
RFO 637: Acetofon	2%	C 8	H 8	O 1	N 0	+	9,5 O2 →	8 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	2,533	0,84
RFO 637: 2-phenylethanol	1%	C 8	H 10	O 1	N 0	+	10 O2 →	8 CO2	+	5 H2O	+	0 NH3	=	2,623	0,87
RFO 637: NaOH	1%	C 0	H 1	O 1	N 0	+	-0,3 O2 →	0 CO2	+	0,5 H2O	+	0 NH3	=	-0,471	-0,16
RFO 637: Phenol	16%	C 6	H 6	O 1	N 0	+	7 O2 →	6 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	2,383	0,79
RFO 637 totaal														8,73	
Performax: Morfoline 10%	10%	C 4	H 9	O 1	N 1	+	5 O2 →	4 CO2	+	3 H2O	+	1 NH3	=	1,839	0,61
Performax: Hexanoic Acid (135043-69-5): 3%	3%	C 21	H 33	O 6	N 6	+	22 O2 →	21 CO2	+	7,5 H2O	+	6 NH3	=	1,497	0,50
Performax: Kalium Hydroxide	2%	C 0	H 1	O 1	N 0	+	-0,3 O2 →	0 CO2	+	0,5 H2O	+	0 NH3	=	-0,471	-0,16
Performax: Hydroxy tofonaazijnzuur(129836-13-1): 1%	1%	C 2	H 6	O 6	N 0	+	0,5 O2 →	2 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	0,127	0,04
Performax totaal														8,07	
Glycol		C 2	H 6	O 2	N 0	+	2,5 O2 →	2 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	1,290	0,43
Amercor cn6250: 2-diethylaminoethanol: max 40%	40%	C 6	H 15	O 1	N 1	+	8,5 O2 →	6 CO2	+	6 H2O	+	1 NH3	=	2,325	0,77
Amercor cn6250: Morfoline 15%	15%	C 4	H 9	O 1	N 1	+	5 O2 →	4 CO2	+	3 H2O	+	1 NH3	=	1,839	0,61
Fomtec AFFF: propane-1,2,diol (15%),	15%	C 3	H 8	O 1	N 0	+	4,5 O2 →	3 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	2,400	0,80
Fomtec AFFF: sulfuricacid, mono-C6-12-alkyl esters, sodium salts (2	6%	C 10	H 20	O 5	N 0	+	13 O2 →	10 CO2	+	15 H2O	+	0 NH3	=	1,818	0,61
Fomtec AFFF: Alkyl polyglycoside (1-4%)	4%	C 4	H 29	O 26	N 0	+	-1,8 O2 →	4 CO2	+	10 H2O	+	0 NH3	=	-0,114	-0,04
Fomtec AFFF: 2(2)-butoxyethoxy)ethanol (26-30%)	30%	C 8	H 18	O 3	N 0	+	11 O2 →	8 CO2	+	9 H2O	+	0 NH3	=	2,173	0,72
Arcru-bottom: Heavies: (neem diesel): slecht afbreekbaar	50%	C 0	H 0	O 0	N 0	+	0 O2 →	0 CO2	+	0 H2O	+	0 NH3	=	2,237	0,75
Arcru-bottom: acetic acid,	10%	C 2	H 4	O 2	N 0	+	2 O2 →	2 CO2	+	2 H2O	+	0 NH3	=	1,067	0,36
Arcru-bottom: tert-Butoxypropanol	3%	C 17	H 16	O 2	N 0	+	20 O2 →	17 CO2	+	8 H2O	+	0 NH3	=	2,540	0,85
Arcru-bottom: tert-butyl acetate	2%	C 6	H 12	O 2	N 0	+	8 O2 →	6 CO2	+	6 H2O	+	0 NH3	=	2,207	0,74
Arcru-bottom: Propionzuur	1%	C 3	H 6	O 2	N 0	+	3,5 O2 →	3 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	1,514	0,50
Arcru-bottom: Boterzuur	7%	C 4	H 8	O 2	N 0	+	5 O2 →	4 CO2	+	4 H2O	+	0 NH3	=	1,818	0,61
Arcru-bottom: Mierzuur	2%	C 1	H 2	O 2	N 0	+	0,5 O2 →	1 CO2	+	1 H2O	+	0 NH3	=	0,348	0,12
Arcru-bottom: totaal														8,08	
Caustic afvalwater BCW	0%														
Carbonzuur (ga uit van azijnzuur: C4H4O2)	10%	C 4	H 4	O 2	N 0	+	4 O2 →	4 CO2	+	2 H2O	+	0 NH3	=	1,524	0,51
Alifatische dicarbonzuren (ga uit van Malonzuur: C4H6O4)	10%	C 4	H 6	O 4	N 0	+	3,5 O2 →	4 CO2	+	3 H2O	+	0 NH3	=	0,949	0,32
Natriumbicarbonaat NaHCO3	10%	C 1	H 1	O 3	N 0	+	-0,3 O2 →	1 CO2	+	0,5 H2O	+	0 NH3	=	-0,131	-0,04
Natriumzout van organische zuren: ga uit van Azijnzuur: C4H3O2	10%	C 4	H 3	O 2	N 0	+	3,8 O2 →	4 CO2	+	1,5 H2O	+	0 NH3	=	1,446	0,48
															0,126



## **Bijlage 7 Drijf laag SCW**

## Bijlage 7 Drijfslaag SCW

In onderstaande grafiek is de situatie getoond waarbij in de tank SCW 100% diesel aanwezig is. Nu zal de tank maximaal 700 m<sup>3</sup> drijfslaag bevatten (zo leert de praktijk), zodat een 100% vulling met drijfslaag een worst-case afschatting van de werkelijkheid is. Het blijkt dat de drijfslaag in het acceptabel risico gebied valt.



---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Antea Nederland B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Antea Group niet verantwoordelijk worden gehouden.

## Contactgegevens

Zutphenseweg 31D  
7418 AH DEVENTER  
Postbus 321  
7400 AH DEVENTER  
T. (0570) 66 39 93  
E. [susan.eilander-eggink@anteagroup.com](mailto:susan.eilander-eggink@anteagroup.com)

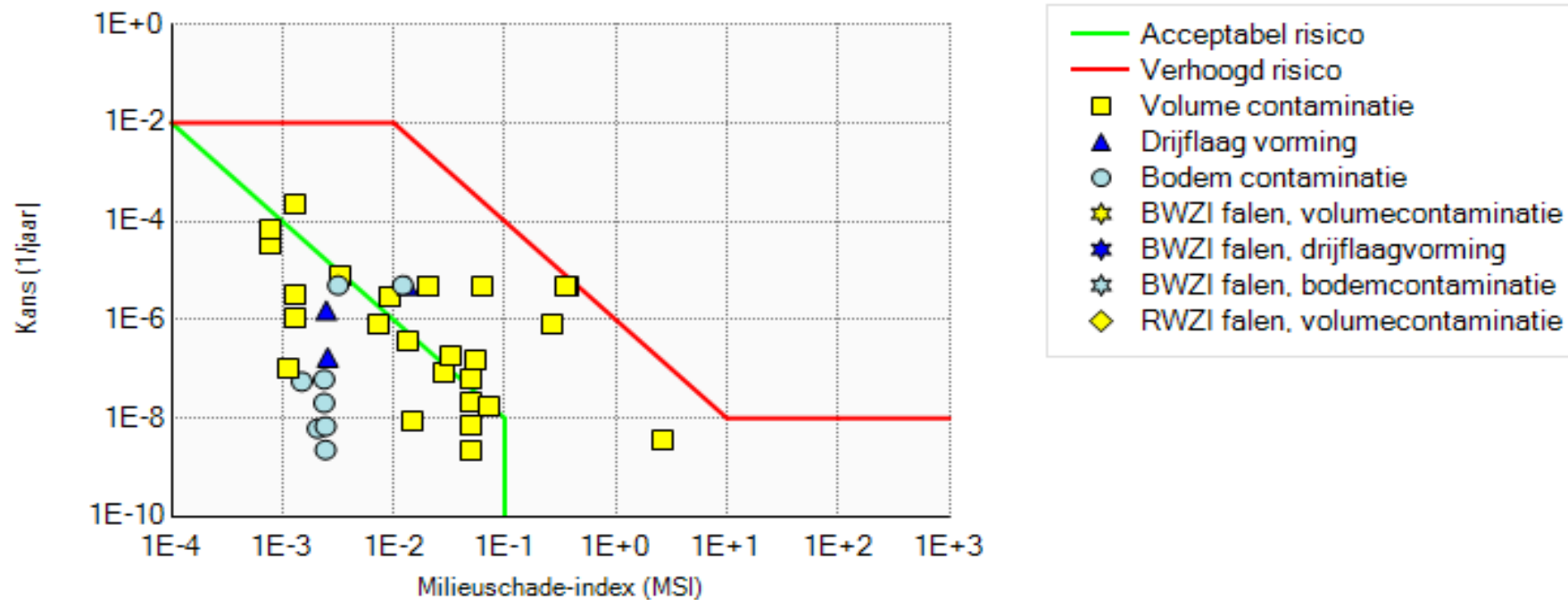
**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

## **BIJLAGE 2 Rapportage Proteus AVR Rozenburg**

# 1 Executive Summary

## 1.1 MSI Grafiek

MSI Grafiek



---

## 1.2 Verhoogd risico units

### 1.3 Acceptabel risico units

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Chloorbleekloog verlading,,Breuk overslag tankauto,Chloorbleekloog	R235[D]->D219[D]->W60	7,887E-7	2,529E+2	4,041E+6	2,694E-1	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				8,432E+6
Chloorbleekloog verlading,,Breuk tankauto,Chloorbleekloog	R235[D]->D219[D]->W60	3,663E-9	1,400E+3	3,935E+7	2,623E+0	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				4,667E+7
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur,Opslagtank T852P,Topping,Zwavelzuur	R8[O]->W62	5,000E-6	9,400E+4	3,116E+5	2,078E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,238E+6
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur,Opslagtank T852P,Spigot,Zwavelzuur	R8[O]->W62	2,917E-6	2,774E+4	1,391E+5	9,275E-3	1,000E+0		1,461E+3	0,000E+0				6,605E+5
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur,Opslagtank T851P,Topping,Zwavelzuur	R8[O]->W62	5,000E-6	9,400E+4	3,116E+5	2,078E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,238E+6
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur,Opslagtank T851P,Spigot,Zwavelzuur	R8[O]->W62	2,917E-6	2,774E+4	1,391E+5	9,275E-3	1,000E+0		1,461E+3	0,000E+0				6,605E+5
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2,Opslagtank Lacal,Topping,Laagcal	R130[O]->W62	5,000E-6	1,559E+5		1,326E-2	1,000E+0	3,183E+2	6,000E+1	0,000E+0				3,713E+5
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2,Opslagtank water,Topping,RFO 637	R130[O]->W62	5,000E-6	1,703E+5	5,513E+6	3,675E-1	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,280E+6
Overslag CWT weg - Laagcal,,Overvullen tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	2,316E-4	7,978E+2	1,994E+4	1,330E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[O]->W62	6,154E-8	2,918E+4	7,295E+5	4,863E-2	1,000E+0		5,836E+1	0,000E+0				1,042E+7
Overslag CWT weg - RFO637,,Breuk tankauto,RFO 637	R174[D]->D30[O]->D344[O]->W62	1,539E-7	2,251E+4	8,104E+5	5,402E-2	1,000E+0		4,502E+1	0,000E+0				1,692E+5
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Aanvaring, groot,Caustic afvalwater BCW	R242[D]->W62	1,866E-7	8,250E+4	4,950E+5	3,300E-2	1,000E+0		1,800E+3	0,000E+0				8,333E+3
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1,Opslagtank RFO 637,Topping,RFO 637	R434[O]->W62	5,000E-6	1,554E+5	5,236E+6	3,491E-1	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,169E+6
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1,Opslagtank BCW,Topping,Caustic afvalwater BCW	R434[O]->W62	5,000E-6	1,598E+5	9,587E+5	6,391E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,614E+4
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1,Opslag tank Anon olie,Topping,Anon	R434[O]->W62	5,000E-6	1,458E+5		1,210E-2	1,000E+0	6,082E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,148E+7

## 2. Volledig berekeningsresultaat

### 2.1 Unit Overslag weg - zwavelzuur

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag weg - zwavelzuur,,Lekkage overslag tankauto,Zwavelzuur	R22[D]->D40[D]->D50[D]->W60	3,963E-4	8,055E+0	6,135E+2	4,090E-5	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,918E+2
Overslag weg - zwavelzuur,,Breuk overslag tankauto,Zwavelzuur	R22[D]->D40[D]->D50[D]->W60	3,963E-5	8,055E+2	1,157E+4	7,711E-4	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,918E+4
Overslag weg - zwavelzuur,,Breuk tankauto,Zwavelzuur	R22[D]->D40[D]->D50[D]->W60	8,205E-8	3,000E+4	4,235E+5	2,823E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				7,143E+5
Overslag weg - zwavelzuur,,Breuk tankauto,Zwavelzuur	R22[D]->D40[D]->D50[O]->W60	9,117E-9	1,528E+4	2,176E+5	1,450E-2	1,000E+0		3,056E+1	0,000E+0				3,638E+5
Overslag weg - zwavelzuur,,Breuk tankauto,Zwavelzuur	R22[D]->D40[O]->W62	8,205E-7	1,896E+4	1,081E+5	7,206E-3	1,000E+0		3,792E+1	0,000E+0				4,514E+5



## 2.2 Unit Chloorbleekloog verlading

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Chloorbleekloog verlading,,Lekkage overslag tankauto,Chloorbleekloog	R235[D]->D219[D]->W60	7,887E-6	2,529E+0	5,077E+4	3,385E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				8,432E+4
Chloorbleekloog verlading,,Breuk overslag tankauto,Chloorbleekloog	R235[D]->D219[D]->W60	7,887E-7	2,529E+2	4,041E+6	2,694E-1	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				8,432E+6
Chloorbleekloog verlading,,Breuk tankauto,Chloorbleekloog	R235[D]->D219[D]->W60	3,663E-9	1,400E+3	3,935E+7	2,623E+0	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				4,667E+7

### 2.3 Unit Bulkopslag MEA

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Bulkopslag MEA,Opslagtank MEA,Topping,MEA	R440[O]->W60	5,000E-6	3,897E+4		3,168E-3	1,000E+0	3,112E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,392E+7
Bulkopslag MEA,Opslagtank MEA,Topping,MEA	R440[O]->W60	5,000E-6	3,897E+4	2,755E+1	1,837E-6	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,392E+7

## 2.4 Unit Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur, Opslagtank T852P, Topping, Zwavelzuur	R8[O]->W62	5,000E-6	9,400E+4	3,116E+5	2,078E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,238E+6
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur, Opslagtank T852P, Spigot, Zwavelzuur	R8[O]->W62	2,917E-6	2,774E+4	1,391E+5	9,275E-3	1,000E+0		1,461E+3	0,000E+0				6,605E+5
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur, Opslagtank T851P, Topping, Zwavelzuur	R8[O]->W62	5,000E-6	9,400E+4	3,116E+5	2,078E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,238E+6
Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur, Opslagtank T851P, Spigot, Zwavelzuur	R8[O]->W62	2,917E-6	2,774E+4	1,391E+5	9,275E-3	1,000E+0		1,461E+3	0,000E+0				6,605E+5

## 2.5 Unit Overslag anon olie

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag anon olie,,Lekkage overslag tankauto,Anon	R16[D]->D30[D]->D344[O]->W62	1,054E-4	1,892E+0		1,571E-7	1,000E+0	2,191E-1	2,000E+1	0,000E+0				1,490E+2
Overslag anon olie,,Breuk overslag tankauto,Anon	R16[D]->D30[D]->D344[O]->W62	1,054E-5	1,892E+2		1,571E-5	1,000E+0	2,191E+0	2,000E+1	0,000E+0				1,490E+4
Overslag anon olie,,Breuk tankauto,Anon	R16[D]->D30[D]->D344[O]->W62	6,154E-9	2,500E+4		2,075E-3	1,000E+0	2,518E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,969E+6
Overslag anon olie,,Breuk tankauto,Anon	R16[D]->D30[O]->D344[O]->W62	5,539E-8	1,797E+4		1,492E-3	1,000E+0	2,135E+1	4,313E+1	0,000E+0				1,415E+6

2.6 Unit Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2, Opslagtank Lacal, Topping, Laagcal	R130[O]->W62	5,000E-6	1,559E+5		1,326E-2	1,000E+0	3,183E+2	6,000E+1	0,000E+0				3,713E+5
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2, Opslagtank water, Topping, RFO 637	R130[O]->W62	5,000E-6	1,703E+5	5,513E+6	3,675E-1	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,280E+6

## 2.7 Unit Overslag CWT weg - Laagcal

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag CWT weg - Laagcal,,Overvullen tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	2,316E-4	7,978E+2		6,486E-5	1,000E+0	4,452E+0	2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Overvullen tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	2,316E-4	7,978E+2	1,994E+4	1,330E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Lekkage overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	3,334E-5	7,978E+0		6,486E-7	1,000E+0	4,452E-1	2,000E+1	0,000E+0				2,849E+3
Overslag CWT weg - Laagcal,,Lekkage overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	3,334E-5	7,978E+0	1,994E+2	1,330E-5	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+3
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	3,334E-6	7,978E+2		6,486E-5	1,000E+0	4,452E+0	2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	3,334E-6	7,978E+2	1,994E+4	1,330E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	6,838E-9	3,000E+4		2,439E-3	1,000E+0	2,730E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,071E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	6,838E-9	3,000E+4	7,500E+5	5,000E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,071E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[O]->W62	6,154E-8	2,918E+4		2,372E-3	1,000E+0	2,692E+1	5,836E+1	0,000E+0				1,042E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[O]->W62	6,154E-8	2,918E+4	7,295E+5	4,863E-2	1,000E+0		5,836E+1	0,000E+0				1,042E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Lekkage overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	1,111E-5	7,978E+0		6,486E-7	1,000E+0	4,452E-1	2,000E+1	0,000E+0				2,849E+3
Overslag CWT weg - Laagcal,,Lekkage overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	1,111E-5	7,978E+0	1,994E+2	1,330E-5	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+3
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	1,111E-6	7,978E+2		6,486E-5	1,000E+0	4,452E+0	2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk overslag tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	1,111E-6	7,978E+2	1,994E+4	1,330E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				2,849E+5
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	2,279E-9	3,000E+4		2,439E-3	1,000E+0	2,730E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,071E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[D]->W62	2,279E-9	3,000E+4	7,500E+5	5,000E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,071E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[O]->W62	2,051E-8	2,918E+4		2,372E-3	1,000E+0	2,692E+1	5,836E+1	0,000E+0				1,042E+7
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,MEA	R155[D]->D158[O]->W62	2,051E-8	2,918E+4	7,295E+5	4,863E-2	1,000E+0		5,836E+1	0,000E+0				1,042E+7

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag CWT weg - Laagcal,,Lekkage overslag tankauto,Laagcal	R155[D]->D158[D]->W62	8,719E-4	7,627E+0		6,486E-7	1,000E+0	2,226E+0	2,000E+1	0,000E+0				1,816E+1
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk overslag tankauto,Laagcal	R155[D]->D158[D]->W62	8,719E-5	7,627E+2		6,486E-5	1,000E+0	2,226E+1	2,000E+1	0,000E+0				1,816E+3
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,Laagcal	R155[D]->D158[D]->W62	1,709E-7	3,000E+4		2,551E-3	1,000E+0	1,396E+2	6,000E+1	0,000E+0				7,143E+4
Overslag CWT weg - Laagcal,,Breuk tankauto,Laagcal	R155[D]->D158[O]->W62	1,539E-6	2,922E+4		2,484E-3	1,000E+0	1,378E+2	5,843E+1	0,000E+0				6,956E+4

## 2.8 Unit Overslag CWT weg - RFO637

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag CWT weg - RFO637,,Lekkage overslag tankauto,RFO 637	R174[D]->D30[D]->D344[O]->W62	1,067E-6	4,684E+0	1,686E+2	1,124E-5	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				3,522E+1
Overslag CWT weg - RFO637,,Breuk overslag tankauto,RFO 637	R174[D]->D30[D]->D344[O]->W62	1,067E-7	4,684E+2	1,686E+4	1,124E-3	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				3,522E+3
Overslag CWT weg - RFO637,,Breuk tankauto,RFO 637	R174[D]->D30[D]->D344[O]->W62	1,709E-8	3,000E+4	1,080E+6	7,200E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,256E+5
Overslag CWT weg - RFO637,,Breuk tankauto,RFO 637	R174[D]->D30[O]->D344[O]->W62	1,539E-7	2,251E+4	8,104E+5	5,402E-2	1,000E+0		4,502E+1	0,000E+0				1,692E+5



## 2.9 Unit Overslag Schip - Bulkschip 2

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Lekkage overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[D]->W62	3,452E-4	1,926E+1	1,156E+2	7,705E-6	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+0
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Lekkage overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[B]->W62	3,452E-4	1,926E+1	1,156E+2	7,705E-6	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+0
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Lekkage overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[O]->W62	6,904E-4	1,926E+1	1,156E+2	7,705E-6	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+0
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Breuk overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[D]->W62	3,452E-5	1,926E+3	1,156E+4	7,705E-4	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+2
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Breuk overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[B]->W62	3,452E-5	1,926E+3	1,156E+4	7,705E-4	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+2
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Breuk overslag schip,Caustic afvalwater BCW	R242[O]->W62	6,904E-5	1,926E+3	1,156E+4	7,705E-4	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,946E+2
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Aanvaring, groot,Caustic afvalwater BCW	R242[D]->W62	1,866E-7	8,250E+4	4,950E+5	3,300E-2	1,000E+0		1,800E+3	0,000E+0				8,333E+3
Overslag Schip - Bulkschip 2,,Aanvaring, klein,Caustic afvalwater BCW	R242[D]->W62	3,733E-7	3,300E+4	1,980E+5	1,320E-2	1,000E+0		1,800E+3	0,000E+0				3,333E+3

## 2.10 Unit Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]	inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	[m3]
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1, Opslagtank RFO 637, Topping, RFO 637	R434[O]->W62	5,000E-6	1,554E+5	5,236E+6	3,491E-1	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,169E+6
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1, Opslagtank BCW, Topping, Caustic afvalwater BCW	R434[O]->W62	5,000E-6	1,598E+5	9,587E+5	6,391E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,614E+4
Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1, Opslag tank Anon olie, Topping, Anon	R434[O]->W62	5,000E-6	1,458E+5		1,210E-2	1,000E+0	6,082E+1	6,000E+1	0,000E+0				1,148E+7

---

## 3. Overzicht Units

---

### 3.1 Unit Ammonia opslag BEC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	45	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	1,25	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Ammonia opslag BEC	
Omschrijving	Ammonia opslag BEC	

### 3.1.1 Opslagtank: Ammonia BEC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	DoubleContainment	
Volume	50	m3
Hoogte van de tank	8,4	m
Hoogte grondvlak	0,45	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,065	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Ammonia BEC	
Omschrijving	Ammonia BEC	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Ammonia 25%	75	100

---

### 3.2 Unit Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	105	m <sup>2</sup>
Blusstof	Schuim	
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	105,4	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur	
Omschrijving	opslag zwavelzuur	

### 3.2.1 Opslagtank: Opslagtank T851P

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	94	m3
Hoogte van de tank	6,98	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,05	m
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank T851P	
Omschrijving	Opslagtank T851P	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Zwavelzuur	100	100

### 3.2.2 Opslagtank: Opslagtank T852P

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	94	m3
Hoogte van de tank	6,98	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,05	m
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank T852P	
Omschrijving	Opslagtank T852P	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Zwavelzuur	100	100

---

### 3.3 Unit Opslag natronloog

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	50	m <sup>2</sup>
Blusstof	Schuim	
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	145	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	145	m <sup>3</sup>
Naam	Opslag natronloog	
Omschrijving	opslag natronloog	



### 3.3.1 Opslagtank: Opslagtank T528N

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	145	m3
Hoogte van de tank	8,3	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,1	m
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank T528N	
Omschrijving	Opslagtank T528N	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
natronloog	100	100

### 3.3.2 Opslagtank: Opslagtank T529N

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	145	m3
Hoogte van de tank	8,3	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,1	m
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank T529N	
Omschrijving	Opslagtank T529N	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
natronloog	100	100

### 3.4 Unit Overslag anon olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	83	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	50	mm
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	4,2	m <sup>3</sup>
Naam	Overslag anon olie	
Omschrijving	Overslag anon olie	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Anon	Lossen	9000	25	1.5

### 3.5 Unit Ammonia verl. BEC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	45	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	2,25	m <sup>3</sup>
Naam	Ammonia verl. BEC	
Omschrijving	Ammonia verl. BEC	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Ammonia 25%	Lossen	1200	25	1.5

### 3.6 Unit Overslag weg - zwavelzuur

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	140	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	4,2	m <sup>3</sup>
Naam	Overslag weg - zwavelzuur	
Omschrijving	Overslag weg - zwavelzuur	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Zwavelzuur	Lossen	16000	30	1.5

---

### 3.7 Unit Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	1863	m <sup>2</sup>
Blusstof	Schuim	
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	5088	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2	
Omschrijving	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2	

### 3.7.1 Opslagtank: OpslagtankArcru

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	OpslagtankArcru	
Omschrijving	Opslagtank Arcu	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.7.2 Opslagtank: Opslag tank Anon olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslag tank Anon olie	
Omschrijving	Anon	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100



### 3.7.3 Opslagtank: Opslagtank BCW

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank BCW	
Omschrijving	BCW	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.7.4 Opslagtank: Opslagtank RFO 637

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank RFO 637	
Omschrijving	RFO 637	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.7.5 Opslagtank: Opslagtank SCW

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 2	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank SCW	
Omschrijving	SCW	

Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	67	100
Diesel	100	0

### 3.7.6 Opslagtank: Opslagtank 1 toekomstig (TBV tankputhoogte)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 2	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank 1 toekomstig (TBV tankputhoogte)	
Omschrijving	tankputhoogte	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	67	0
Water	100	100

### 3.7.7 Opslagtank: Opslagtank 2 toekomstig (TBV tankputhoogte)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 2	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank 2 toekomstig (TBV tankputhoogte)	
Omschrijving	tankputhoogte	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	67	0
Water	100	100

### 3.7.8 Opslagtank: Opslagtank water 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank water 2	
Omschrijving	met water	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.7.9 Opslagtank: Opslagtank water

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank water	
Omschrijving	met water	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
RFO 637	100	100

### 3.7.10 Opslagtank: Opslagtank Lacal

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank Lacal	
Omschrijving	Lacal	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Laagcal	100	100



### 3.7.11 Opslagtank: OpslagtankLacal

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	OpslagtankLacal	
Omschrijving	met lacal	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.8 Unit Overslag CWT weg - ARCU Bottom

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadarm	
Oppervlak	83	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	4,2	m3
Naam	Overslag CWT weg - ARCU Bottom	
Omschrijving	Overslag CWT weg - ARCU Bottom	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Arcru Bottom	Lossen	6000	30	1.5

### 3.9 Unit Overslag CWT weg - Laagcal

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	100	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	4	inch
Stofregister	Aantal: 3	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	0	m3
Naam	Overslag CWT weg - Laagcal	
Omschrijving	Overslag CWT weg - Laag cal	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Laagcal	Lossen	30000	30	1.5
MEA	Lossen	400	30	1.5
MEA	Laden	1200	30	1.5

### 3.10 Unit Overslag CWT weg - RFO637

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadarm	
Oppervlak	83	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	4,2	m3
Naam	Overslag CWT weg - RFO637	
Omschrijving	Overslag CWT weg - RFO 637	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
RFO 637	Lossen	30000	30	1.5

### 3.11 Unit Chloorbleekloog verlading

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	0	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	2	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Chloorbleekloog verlading	
Omschrijving	Chloorbleekloog verlading	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Chloorbleekloog	Lossen	10	1.4	0.5

### 3.12 Unit Overslag Schip - Bulkschip 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Scheepvaartintensiteit	500	1/jaar
Diameter overslagverbinding	6	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Naam	Overslag Schip - Bulkschip 2	
Omschrijving	Schipgrootte 1000 ton	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Verlading per schip	Tijd aanwezig
Caustic afvalwater BCW	Lossen	12000	1400	6.5

---

### 3.13 Unit Zoutzuur opslag

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	45	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	1,25	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Zoutzuur opslag	
Omschrijving	Zoutzuuropslag	

### 3.13.1 Opslagtank: Zoutzuur Opslag BEC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	DoubleContainment	
Volume	10	m3
Hoogte van de tank	3	m
Hoogte grondvlak	0,45	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,065	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Zoutzuur Opslag BEC	
Omschrijving	Zoutzuur opslag BEC	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Zoutzuur 31%	100	100



### 3.14 Unit Zoutzuur verlading

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	45	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Bergend Volume	2,25	m <sup>3</sup>
Naam	Zoutzuur verlading	
Omschrijving	Zoutzuur verlading BEC	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Zoutzuur 31%	Lossen	80	30	1.5

---

### 3.15 Unit Overslag Schip - Bulkschip 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Scheepvaartintensiteit	500	1/jaar
Diameter overslagverbinding	6	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Naam	Overslag Schip - Bulkschip 1	
Omschrijving	Schipgrootte 1000 ton	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Verlading per schip	Tijd aanwezig
SCW caustic water	Lossen	100000	1500	6.5

---

### 3.16 Unit Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	1408	m <sup>2</sup>
Blusstof	Schuim	
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	4226	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	
Omschrijving	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	

### 3.16.1 Opslagtank: OpslagtankArcru

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	OpslagtankArcru	
Omschrijving	Opslagtank Arcu	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Arcru Bottom	100	100

### 3.16.2 Opslagtank: Opslag tank Anon olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslag tank Anon olie	
Omschrijving	Anon	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Anon	100	100

### 3.16.3 Opslagtank: Opslagtank BCW

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank BCW	
Omschrijving	BCW	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Caustic afvalwater BCW	100	100

### 3.16.4 Opslagtank: Opslagtank RFO 637

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	502	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank RFO 637	
Omschrijving	RFO 637	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
RFO 637	100	100

### 3.16.5 Opslagtank: Opslagtank SCW

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 2	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank SCW	
Omschrijving	SCW	
Stof	Gemiddelde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
SCW caustic water	67	100
Diesel	100	0



### 3.16.6 Opslagtank: Opslagtank 2 Niet MRA relevant volume

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank 2 Niet MRA relevant volume	
Omschrijving	in model: water	
Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

### 3.16.7 Opslagtank: Opslagtank 1 Niet MRA relevant volume

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	2200	m3
Hoogte van de tank	18	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	0,15	m
BrandbeveiligingsSysteem	Sprinkler	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank 1 Niet MRA relevant volume	
Omschrijving	in model: water	
Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Water	100	100

---

### 3.17 Unit Bulkopslag MEA

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	112	m <sup>2</sup>
Blusstof	Schuim	
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	79,01	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	79,01	m <sup>3</sup>
Naam	Bulkopslag MEA	
Omschrijving	Bulkopslag MEA	

### 3.17.1 Opslagtank: Opslagtank MEA

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	65	m3
Hoogte van de tank	4,7	m
Hoogte grondvlak	0,5	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6,5	cm
BrandbeveiligingsSysteem	Schuim	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Enkelvoudig	
Identificatie	Opslagtank MEA	
Omschrijving	MEA (vers)	
Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
MEA	100	100

---

## 4. Overzicht doorstroom units

---

### 4.1 Opvangput

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	0,8	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Opvangput	
Omschrijving	Opvangput	

---

### 4.2 Put anon olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	7	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Put anon olie	
Omschrijving	Put anon olie	

---

### 4.3 Opvangput verladen BEC 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	100	m3
Bufferend volume	100	m3
Naam	Opvangput verladen BEC 2	
Omschrijving	Put 311	

---

### 4.4 Put zwavelzuur

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	6	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Put zwavelzuur	
Omschrijving	Put zwavelzuur	

#### 4.5 Riool roosterovens

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (open)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	1	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Riool roosterovens	
Omschrijving	Riool roosterovens	

#### 4.6 Riool tankenpark

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (open)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	8	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Riool tankenpark	
Omschrijving	Riool tankenpark	

#### 4.7 Riool BEC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	1	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Riool BEC	
Omschrijving	Riool BEC	

#### 4.8 Put Laagcal

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	0,8	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Put Laagcal	
Omschrijving	Put laagcal	

#### 4.9 Riool naar Nieuwe Waterweg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (open)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	2	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Riool naar Nieuwe Waterweg	
Omschrijving	Riool naar Nieuwe Waterweg	

#### 4.10 Calamiteitenput

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	426	m3
Bufferend volume	426	m3
Naam	Calamiteitenput	
Omschrijving	Calamiteitenput	

#### 4.11 P-Splitter 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans top	10	o/o
Naam	P-Splitter 2	
Omschrijving	Actie operator	

#### 4.12 P-Splitter 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans top	10	o/o
Naam	P-Splitter 1	
Omschrijving	Actie operator	

#### 4.13 Opvangput verladen BEC 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	100	m3
Bufferend volume	100	m3
Naam	Opvangput verladen BEC 1	
Omschrijving	Put 311	



---

## 5. Overzicht Watersystemen

---

### 5.1 Nieuwe waterweg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Breedte	400	m
Diepte	13	m
Dispersie X	20	
Dispersie Y	0,3	
Stroomsnelheid	0,5	m/s
Haven aanwezig	Nee	
Lengte haven	Niet ingevuld	m
Breedte haven	Niet ingevuld	m
Dispersie in haven	Niet ingevuld	
Afstand tot hoofdstroom	Niet ingevuld	m
Naam	Nieuwe waterweg	
Omschrijving	Nieuwe waterweg	

---

## 5.2 Laurenshaven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Breedte	400	m
Diepte	13	m
Dispersie X	20	
Dispersie Y	0,3	
Stroomsnelheid	0,5	m/s
Haven aanwezig	Ja	
Lengte haven	3700	m
Breedte haven	280	m
Dispersie in haven	20	
Afstand tot hoofdstroom	3700	m
Naam	Laurenshaven	
Omschrijving	Laurenshaven	

---

## 6. Overzicht Stoffen

---

### 6.1 Ammonia 25%

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Ammonia 25%	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	2672	
CAS nummer		
LC50 vis	5,300E-1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	3,036E+1	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	2,000E+1	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	7,200E+1	uur
IC50 bacterie	5,300E+0	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	3,510E+1	g
Dichtheid	9,060E+2	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	5,000E+3	g/l
LogPOW(a)	-1,300E+0	
Dampdruk	4,830E+1	kPa
Vlampunt	K4	

## 6.2 Zwavelzuur

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Zwavelzuur	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	1830	
CAS nummer		
LC50 vis	4,200E+1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	1,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	4,800E+1	uur
IC50 alg	1,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	7,200E+1	uur
IC50 bacterie	4,200E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	9,810E+1	g
Dichtheid	1,840E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,000E+3	g/l
LogPOW(a)		
Dampdruk	1,000E-4	kPa
Vlampunt	K4	

### 6.3 natronloog

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	natronloog	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	1824	
CAS nummer		
LC50 vis	4,500E+1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	4,040E+2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	4,800E+1	uur
IC50 alg	5,000E+1	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	7,200E+1	uur
IC50 bacterie	4,500E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	4,000E+1	g
Dichtheid	1,500E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	5,000E+3	g/l
LogPOW(a)		
Dampdruk	0,000E+0	kPa
Vlampunt	K4	

## 6.4 Anon

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Anon	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer		
LC50 vis	4,600E+1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	1,270E+1	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	4,800E+1	uur
IC50 alg	2,000E+1	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	1,270E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	8,000E+1	g
Dichtheid	1,004E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	0,000E+0	g/l
LogPOW(a)		
Dampdruk	1,723E-2	kPa
Vlampunt	K4	

## 6.5 Water

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Water	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer		
LC50 vis	1,000E+5	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	1,000E+5	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	1,000E+5	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	1,000E+5	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	1,800E+1	g
Dichtheid	1,000E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,000E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	0,000E+0	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

## 6.6 Diesel

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Diesel	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer	68334-30-5	
LC50 vis	5,000E+0	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	5,000E+0	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	5,000E+0	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	1,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	2,120E+2	g
Dichtheid	8,500E+2	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	0,000E+0	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	4,000E+2	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K3	



## 6.7 RFO 637

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	RFO 637	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	nvt	
CAS nummer	nvt	
LC50 vis	1,330E+2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	1,330E+2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	2,870E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	1,330E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	7,200E-1	
Molecuulmassa (per mol)	1,500E+2	g
Dichtheid	1,070E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,070E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)	0,000E+0	
Dampdruk	0,000E+0	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

## 6.8 Laagcal

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Laagcal	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	nvt	
CAS nummer	nvt	
LC50 vis	4,200E+2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	4,200E+2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	4,400E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	9,900E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	1,500E+2	g
Dichtheid	9,800E+2	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	0,000E+0	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	0,000E+0	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

---

## 6.9 Arcru Bottom

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Arcru Bottom	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	nvt	
CAS nummer	nvt	
LC50 vis	5,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	5,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	5,000E+2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	5,000E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	6,000E-2	
Molecuulmassa (per mol)	1,500E+2	g
Dichtheid	1,035E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,035E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	1,000E+2	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

---

## 6.10 MEA

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	MEA	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer		
LC50 vis	3,490E+2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	2,700E+1	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	2,000E+0	uur
IC50 alg	2,800E+0	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	7,200E+1	uur
IC50 bacterie	1,000E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	5,000E-1	
Molecuulmassa (per mol)	1,000E+2	g
Dichtheid	1,025E+3	g/l
Oplosbaarheid	1,025E+3	mg/l
LogPOW(a)		
Dampdruk	5,600E-1	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

## 6.11 Chloorbleekloog

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Chloorbleekloog	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	1791	
CAS nummer	7681-52-9	
LC50 vis	5,000E-2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	9,000E-2	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	7,200E+1	uur
IC50 alg	3,000E-2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	7,200E+1	uur
IC50 bacterie	1,000E-2	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	7,440E+1	g
Dichtheid	1,300E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,000E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)	-3,420E+0	
Dampdruk	1,700E+3	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

## 6.12 Caustic afvalwater BCW

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Caustic afvalwater BCW	
Systeemstof	0	
Vn-nummer	nvt	
CAS nummer	nvt	
LC50 vis	9,900E+3	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	9,900E+3	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	9,600E+1	uur
IC50 alg	9,900E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	9,900E+3	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	1,200E-1	
Molecuulmassa (per mol)	1,500E+2	g
Dichtheid	1,100E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,100E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	0,000E+0	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

---

## 6.13 Zoutzuur 31%

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Zoutzuur 31%	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer	7647010	
LC50 vis	2,050E+1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	4,930E+0	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	4,800E+1	uur
IC50 alg	7,300E-1	mg/l
Blootstellingsduur IC50 alg	9,600E+1	uur
IC50 bacterie	7,300E+0	mg/l
Blootstellingsduur IC50 bacterie	9,600E+1	uur
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	3,646E+1	g
Dichtheid	1,149E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	1,149E+3	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)	0,000E+0	
Dampdruk	2,100E+3	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	

---

## 6.14 SCW caustic water

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	SCW caustic water	
Systeemstof	1	
Vn-nummer		
CAS nummer		
LC50 vis	2,494E-1	kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur LC50 vis	0,000E+0	
EC50 Daphnia	2,494E-1	kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	0,000E+0	
IC50 alg	2,494E-1	kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 alg	0,000E+0	
IC50 bacterie	4,766E+0	kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 bacterie	0,000E+0	
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	1,834E-2	kg
Dichtheid	9,965E+2	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	9,766E+2	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)		
Dampdruk	9,379E+0	N/m <sup>2</sup>
Vlampunt	K4	



## 7. Legenda

Unit	Naam	Omschrijving
R4	Ammonia opslag BEC	Ammonia opslag BEC
R8	Tankenpark Laurens haven - opslag Zwavelzuur	opslag zwavelzuur
R12	Opslag natronloog	opslag natronloog
R16	Overslag anon olie	Overslag anon olie
R19	Ammonia verl. BEC	Ammonia verl. BEC
R22	Overslag weg - zwavelzuur	Overslag weg - zwavelzuur
D25	Opvangput	Opvangput
D30	Put anon olie	Put anon olie
D35	Opvangput verladen BEC 2	Put 311
D40	Put zwavelzuur	Put zwavelzuur
D45	Riool roosterovens	Riool roosterovens
D50	Riool tankenpark	Riool tankenpark
D55	Riool BEC	Riool BEC
W60	Nieuwe waterweg	Nieuwe waterweg
W62	Laurens haven	Laurens haven
R130	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 2
R135	Overslag CWT weg - ARCU Bottom	Overslag CWT weg - ARCU Bottom
R155	Overslag CWT weg - Laagcal	Overslag CWT weg - Laag cal
D158	Put Laagcal	Put laagcal
R174	Overslag CWT weg - RFO637	Overslag CWT weg - RFO 637
D219	Riool naar Nieuwe Waterweg	Riool naar Nieuwe Waterweg
R235	Chloorbleekloog verlading	Chloorbleekloog verlading
R242	Overslag Schip - Bulkschip 2	Schipgrootte 1000 ton

Unit	Naam	Omschrijving
R291	Zoutzuur opslag	Zoutzuuropslag
R299	Zoutzuur verlading	Zoutzuur verlading BEC
D337	Calamiteitenput	Calamiteitenput
D344	P-Splitter 2	Actie operator
R364	Overslag Schip - Bulkschip 1	Schipgrootte 1000 ton
D379	P-Splitter 1	Actie operator
D387	Opvangput verladen BEC 1	Put 311
R434	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1	Tankpark Laurens haven - opslag Arcru Bottom 1
R440	Bulkopslag MEA	Bulkopslag MEA