



**BILFINGER**

Opdrachtgever: **Shell Nederland Raffinaderij B.V.**  
Project: **Realisatie van een Pre Treatment Unit**

# **Milieurisicoanalyse (MRA)**

## **Realisatie van een Pre Treatment Unit**

### **Shell Nederland Raffinaderij B.V.**

**Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.**

Laan van Nieuw Oost-Indië 25  
2593 BJ Den Haag  
Postbus 16029  
2500 BA Den Haag

Auteur: J. Jacobse  
- Telefoon: +31 6 4664 8618  
- E-mail: [jeroen.jacobse@bilfinger.com](mailto:jeroen.jacobse@bilfinger.com)

14 september 2020  
Ordernummer: T54450.01  
Documentnummer: 3413403  
Revisie: B

B	11-09-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	R. Drenth	M. van der Meer
A	03-09-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	M. van der Meer	J. Koes / J. Jacobse
0	24-07-2020	Concept ter beoordeling opdrachtgever	J. Jacobse	M. van der Meer/ A. Broeren
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding milieurisicoanalyse</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Voorgenomen wijziging	4
1.3	Achtergrond MRA	4
1.4	MRA activiteiten	5
1.5	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Beschrijving milieurisico's compartimenten</b>	<b>6</b>
2.1	Milieurisico's voor lucht	6
2.2	Milieurisico's voor bodem	6
2.3	Milieurisico's voor het oppervlaktewater	6
2.3.1	Afvalwater	6
2.3.2	Onvoorziene lozing en voorzieningen	7
2.3.3	Waste water pretreatment	8
2.3.4	Lozingspaden bij ongewenste uitstroming	8
<b>3</b>	<b>Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek activiteiten</b>	<b>9</b>
3.1	Algemene maatregelen	9
3.2	De stand der veiligheidstechniek: Specifieke activiteiten	11
<b>4</b>	<b>Kwantitatieve Milieurisico analyse</b>	<b>20</b>
4.1	Inleiding subselectie	20
4.2	Methodiek selectie van activiteiten	20
4.3	Drempelwaarde lozing RWZI	20
4.4	Drempelwaarden lozingen op oppervlaktewateren	20
4.5	Drempelwaarden eerste- en tweede selectiestappen lozingen oppervlaktewateren	21
4.6	Eerste en tweede selectiestap lozing oppervlaktewater	21
4.7	Toelichting stoffen	22
4.8	Tweede selectiestap lozing oppervlaktewater	23
<b>5</b>	<b>Milieurisicoanalyse met Proteus III</b>	<b>24</b>
5.1	Inleiding	24
5.2	Modellering	24
5.3	Aannames & uitgangspunten modellering	24
5.4	Uitstromingsscenario's	27
5.4.1	Bulkopslag	27
5.4.2	Productie	27
5.4.3	Leidingtransport	28
5.4.4	Verlading tankwagen	28
5.4.5	Bulkoverslag schip	28
5.5	Lozingspaden	28
<b>6</b>	<b>Resultaten milieurisicoanalyse Proteus</b>	<b>30</b>
6.1	Volumecontaminatie en drijfslagvorming	30
6.2	Beheersen en opruimen drijfslagen	31
<b>7</b>	<b>Conclusie</b>	<b>32</b>
	<b>Referenties</b>	<b>33</b>
	<b>Bijlage 1: Overzichtstekening</b>	<b>34</b>
	<b>Bijlage 2: Rioleringstekening</b>	<b>35</b>
	<b>Bijlage 3: Proteus III rapportage voor SNR</b>	<b>36</b>
	<b>Bijlage 4: Proteus III model voor SNR</b>	<b>37</b>

## 1 Inleiding milieurisicoanalyse

### 1.1 Aanleiding

Shell Nederland Raffinaderij B.V. (verder SNR) is voornemens een Pre-Treatment Unit (verder: PTU) te realiseren met een productiecapaciteit van circa 1.100 kton per jaar. De voeding voor de PTU betreft verschillende soorten oliën en vetten, zoals gebruikt frituurvet, dierlijk vet, industriële en agrarische rest- en afvalproducten en eventueel verschillende plantaardige oliën, zoals koolzaad- en sojaolie. De PTU behandelt deze grondstoffen tot een stabiel, verbeterd product dat omgezet kan worden tot biobrandstoffen ofwel brandstoffen uit hernieuwbare bronnen.

Om de PTU te realiseren is een milieueffectrapportagebeoordeling, afgekort m.e.r.-beoordeling, vereist.<sup>1</sup> SNR heeft Bilfinger Tebodin opdracht verleend voor het opstellen van de m.e.r.-beoordeling, waarvan de MRA onderdeel uitmaakt.

### 1.2 Voorgenomen wijziging

Het project omvat de volgende veranderingen op deze locatie:

- de bouw van een PTU bestaande uit een ontgommings- en een bleeksectie met daarbij aansluitingen op tanks met de hulpstoffen citroenzuur en natronloog en een opslag van bleekarde;
- de bouw van 4 opslagtanks voor de aangevoerde grondstoffen;
- de aanpassing van steiger 36 voor het lossen van de grondstoffen en het laden van voorbehandelde oliën en vetten voor andere afnemers;
- het realiseren van aansluitingen op bestaande utiliteitssystemen als water, stoom, elektra en riolering.

De beoogde toepassing van de behandelde olie uit de PTU is te dienen als grondstof in het Shell Renewable Refinery Proces (SRRP) van de (op te richten) biobrandstoffenfabriek in Pernis, waar door het hydrogeneren van de behandelde olie biobrandstoffen worden geproduceerd. Deze behandelde olie kan echter ook worden aangeboden aan andere producenten van biobrandstoffen.

### 1.3 Achtergrond MRA

Door een onvoorzien voorval op het terrein van de inrichting van SNR zouden milieuverontreinigingen plaats kunnen vinden. Hierbij valt te denken aan lekkages van vloeistoffen en gassen naar bodem, water of lucht. Een MRA beschouwt de risico's voor emissies naar water als gevolg van een onvoorzien voorval. In een MRA moet onder andere worden aangegeven:

- wat de te onderscheiden activiteiten zijn;
- welke ongevalsscenario's per activiteit van belang zijn;
- op welke wijze met deze ongevallen wordt omgegaan.

Tevens dient te worden beschreven tot welke effecten en berekende risico's voor het ontvangende watersysteem dit leidt volgens de Proteus Handleiding [4]. In dit rapport wordt een beschrijving gegeven van de milieurisico's ten gevolge van ongewenste voorvallen.

De modellering van de berekende risico's op het ontvangende oppervlaktewater is uitgevoerd met behulp van Proteus III, waarbij tevens gebruik is gemaakt van de vigerende selectiemethode (berekende weegfactor)<sup>2</sup>. Hiermee wordt de milieuschade-index berekend voor alle scenario's, afgezet tegen de kans op optreden. Daarnaast wordt aangegeven of de risico's verwaarloosbaar, acceptabel of verhoogd zijn.

---

<sup>1</sup> Het PTU-project omvat wijzigingen ten opzichte van de huidige vergunde situatie. Hiervoor is een veranderingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) noodzakelijk. Ook valt de activiteit van de PTU onder categorie 18.1 van bijlage D van het Besluit milieueffectrapportage (de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor de verwijdering van afval, anders dan bedoeld onder D 18.3, D 18.6 of D 18.7.), waardoor ook een m.e.r.-beoordelingsprocedure noodzakelijk is.

<sup>2</sup> Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen – 17 oktober 2013

#### **1.4 MRA activiteiten**

Op het terrein van SNR vinden de volgende activiteiten plaats met betrekking tot de PTU:

- opslag in tanks;
- proces;
- bulkoverslag van en naar schepen;
- bulkoverslag van tankwagens;
- transport via leiding;
- verwerking van afvalwater.

#### **1.5 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 worden de milieurisico's voor de verschillende MRA-activiteiten nader toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens aangegeven welke maatregelen (stand der techniek) per activiteit getroffen zijn/worden om de kans op of de gevolgen van ongevallen met water-, lucht - en/of bodemverontreiniging, te beperken.

De uitvoering en resultaten van de MRA-selectie zijn beschreven in hoofdstuk 4. Voor de geselecteerde stoffen is met behulp van Proteus III een milieurisicoberekening uitgevoerd. De milieurisicoanalyse met behulp van Proteus III is beschreven in hoofdstuk 5 en de resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 6. De conclusie is beschreven in hoofdstuk 7.

## 2 Beschrijving milieurisico's compartimenten

### 2.1 Milieurisico's voor lucht

Het milieurisico voor lucht bestaat uit twee soorten gevaren:

- Emissies tijdens normale bedrijfsvoering van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Dit type emissies is onderhevig aan de Wabo omgevingsvergunning (activiteit milieu).
- Emissies bij een onvoorzien voorval. Bij een onvoorzien voorval kunnen stoffen direct of indirect vrijkomen in de atmosfeer:
  - het direct vrijkomen van een stof naar de atmosfeer in de vorm van damp of nevel kan optreden bij bijvoorbeeld een breukopening in een procesvat of –leiding;
  - het indirect vrijkomen van een stof naar atmosfeer kan optreden bij het verdampen van een uitgestroomde vloeistof of bij brand, waarbij toxische verbrandingsproducten kunnen ontstaan.

Voor een gedetailleerde omschrijving van emissies naar lucht en een toets aan de richtwaarden wordt naar de aanvraag voor de omgevingsvergunning (activiteit milieu) verwezen.

### 2.2 Milieurisico's voor bodem

Bij het vrijkomen van een milieuschadelijke vloeistof ten gevolge van een onvoorzien voorval kan verontreiniging van de bodem en eventueel verontreiniging van het grondwater optreden. Bij de volgende bedrijfsactiviteiten is een mogelijk bodemrisico denkbaar (algemeen):

- opslag in bovengrondse tanks;
- verladingsactiviteiten;
- procesinstallaties;
- leidingtransport;
- riolering.

Voor een gedetailleerde omschrijving van de bodem gerelateerde beheersmaatregelen wordt verwezen naar de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) toets.

### 2.3 Milieurisico's voor het oppervlaktewater

#### 2.3.1 Afvalwater

De (afval)waterstromen van SNR zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

1. process waste water, afkomstig van de PTU;
2. potentieel verontreinigd hemelwater, afkomstig van het terrein van de PTU, opslagtanks en verlaadplaats;
3. schoon hemelwater van de daken en wegen;
4. koelwater.

Deze afvalwaterstromen worden verwerkt op een manier zoals omschreven in onderstaande tabel:

**Tabel 2.1: Overzicht afvalwaterstromen en riolering**

Afvalwaterstroom	Omschrijving
Process waste water	Het proceswater is afkomstig van de PTU process unit: Deze stroom wordt echter niet gemodelleerd voor de MRA, omdat het niet onvoorzien is.
Potentieel verontreinigd hemelwater	Hemelwater dat in de tankparken, verlaadplaats (voor zover deze geen overkapping hebben) en PTU process unit terecht komt, is mogelijk verontreinigd (bijv. door lekkages of morsingen). Elke unit is voorzien van een sump pit. Potentieel verontreinigd hemelwater wordt opgelijnd naar een sump pit. Elke sump pit is voorzien van een standaard gesloten afsluiter. Vervolgens vindt verpomping plaats richting de RWZ.
Schoon hemelwater	Hemelwater buiten de units dat op een verhard oppervlak valt (wegen en daken), stroomt af in de aanwezige regenputten. De regenputten bevinden zich buiten het procesgebied. Het water stroomt richting de haven.
Koelwater	Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande koelwatervoorziening (middels lozingspunt C210). Water uit de Nieuwe Maas wordt ingezet als koelwater. Dit water wordt middels pomphuis 4 (WPH4) in het koelwatersysteem gepompt. Het water wordt eerst gefilterd om te voorkomen dat grote vuildeeltjes in het systeem terecht komen. Er wordt tevens hypochloriet toegevoegd om vervuiling door biologische groei te minimaliseren. Dit gebeurt hoofdzakelijk gedurende het mosselseizoen. Het betreft een gesloten systeem dat niet met het proces in aanraking komt en wordt derhalve niet verder beschouwd in de MRA.

Zie voor een uitgebreide omschrijving van de afvalwaterstromen de Waterwetaanvraag/ -vergunning. De rioleringstekening is weergegeven in bijlage 2.

### 2.3.2 Onvoorziene lozing en voorzieningen

Ten aanzien van mogelijke onvoorziene lozingen van de bestaande activiteiten heeft SNR verschillende opvangvoorzieningen getroffen. In de onderstaande tabel is een overzicht van de opvangvoorzieningen voor die activiteiten opgenomen die ook voor de nieuwe activiteiten zullen worden toegepast.

**Tabel 2.2: Opvangvoorzieningen per locatie**

Locatie	Opvang	Beschrijving
<b>Tankopslag</b>	Tankput	<p>De tankputten voor de bulkopslag van zijn voorzien van vloestofkerende vloer en tankwand. Al het hemelwater wordt opgevangen in een sump pit in de tankput met standaard gesloten handafsluiter. Het hemelwater wordt vervolgens bemonsterd.</p> <p>Voor de tanks met ingevoerde biogene oliën vindt afvoer vervolgens rechtstreeks naar de 2<sup>e</sup> Petroleumhaven plaats indien het hemelwater schoon blijkt. Indien het hemelwater gecontamineerd blijkt, vindt afvoer plaatst richting de RWZ. Conservatief wordt alleen een foutieve oplijning rechtstreeks naar de 2<sup>e</sup> Petroleumhaven gemodelleerd.</p> <p>Voor de overige tanks (met zuren en basen) wordt hemelwater tevens opgevangen in een sump pit in de tankput met standaard gesloten handafsluiter. Dit wordt ook bemonsterd. Indien het hemelwater schoon is, wordt het richting RWZ verpompt. Indien het gecontamineerd is, wordt het eerst via de waste water pre-treatment richting de RWZ verpompt.</p> <p>Voor alle tankputten geldt, dat een grote spill verwijderd wordt uit de tankput (sump pit) met behulp van een zuigwagen.</p>
<b>Productieproces</b>	Procesgebied	<p>Het procesgebied is voorzien van een vloestofkerende vloer die afwatert via een goot naar bijbehorende sump pit. Vloeistof wordt via de waste water pre-treatment richting de RWZ verpompt.</p> <p>Vanaf het procesgebied stroomt geen hemelwater af, aangezien het een overdekt gebied is.</p>
<b>Schip bulkverlading</b>	Curbed area onder laadarmen	<p>De scheepsverladings vinden plaats bij steiger 36. Bij de los- en laadarmen van de steiger zijn opvangvoorzieningen aangebracht. Het overig deel van de steiger is aangelegd met grating. Het hemelwater valt direct naar het oppervlaktewater. Tussen de laad/losarmen en het schip zal in geval van leidingbreuk de vloeistof terechtkomen in het oppervlaktewater.</p>

Locatie	Opvang	Beschrijving
<b>Tankwagen verlading</b>	Verlaadplaats	<p>De tankwagenverladings vinden plaats op de daarvoor bestemde verlaadlocaties.</p> <p>Op de locatie voor de verlading van vloeistoffen (zuidzijde van de PTU) stroomt hemelwater af via een goot met opvangput. Na monstername wordt het (gecontamineerde) hemelwater verpompt richting de RWZ. Bij een grote spill wordt product verwijderd met behulp van een zuigwagen.</p> <p>Indien de opvangvoorziening overstroomt, kan vrijgekomen product mogelijk naar het naastgelegen schoonhemelwaterriool stromen.</p> <p>Op de locatie voor de verlading van vaste stoffen (noordzijde van de PTU) stroomt hemelwater af via een goot met opvangput. Na monstername wordt het (gecontamineerde) hemelwater verpompt richting de RWZ. Indien er een spill is van deze vaste stoffen, is het onwaarschijnlijk dat dit met het hemelwater verpompt kan worden richting de RWZ.</p> <p>De solid waste handling vindt plaats in containers. De conveyor belts zijn overdekt.</p>
<b>Leidingen</b>	Terreinopvang / geen opvang	<p>De pijpleidingen lopen tussen verschillende locaties over het terrein van SNR: scheepsverlading, tankputten en de PTU. In de meeste gevallen liggen ze op een leidingbrug boven het terrein. In sommige gevallen komt vrijkomend product vrij in het grind op het terrein. In andere gevallen loopt het via de straat af naar de kolken van het schoonhemelwaterriool. Vlakbij de haven kan product rechtstreeks de haven instromen.</p>

### 2.3.3 Waste water pretreatment

Het afvalwater bevat bestanddelen plantaardige oliën en dierlijke vetten. Naast vetten en oliën bevat het afvalwater van de PTU ook andere componenten, zoals BZV, CZV, fosfaat, stikstof, natrium en zwavel. Een onderdeel van de PTU is degumming. Voor het degumming proces van de dierlijke en plantaardige oliën en vetten worden ook hulpstoffen zoals citroenzuur en natronloog gebruikt. Ook restproducten van deze hulpstoffen zullen in het afvalwater aanwezig zijn en verwijderd moeten worden.

Proceswater, spills vanaf de PTU en vervuild hemelwater vanaf de verlaadplaats met vloeistoffen worden opgevangen in een pompput met olie-/waterscheider. Hier vandaan wordt de vloeistof naar de waste water pretreatment verpompt naar eenholding tank en DAF unit (Dissolved Air Flotation unit). Na de bovenstaande installaties zijn de vetten en oliën verwijderd, maar bevat het afvalwater nog een groot deel opgeloste bestanddelen, zoals bijv. CZV, BZV, stikstof en fosfor. Ten einde aan de concentratie eisen van de inlaatspecificatie van de RWZ te voldoen dient de concentratie van deze bestanddelen gereduceerd te worden. Er zijn twee technieken om dit te realiseren: optie 1 biologische zuivering en optie 2 een verdamper.. Vervolgens wordt de vloeistof richting de RWZ en CWZ (biologische zuivering) verpompt volgens het waterverwerkingsbeleid, waarna het geloosd wordt op het oppervlaktewater.

### 2.3.4 Lozingspaden bij ongewenste uitstroming

De lozingspaden bij ongewenste uitstroming staan in paragraaf 5.5 weergegeven (afkomstig uit het Proteus-model). Voor de afstroming richting de RWZ, zoals in de vorige paragraaf in verschillende gevallen is beschreven, vindt verpomping naar buffertanks T1292/1293 plaats, waarna het verder in de RWZ terecht komt.

De overzichtstekening is opgenomen in bijlage 1. De rioleringstekening is opgenomen in bijlage 2.

De volgende lozingspunten zijn van toepassing voor de PTU gerelateerde activiteiten:

- R1: Lozingspunt vanuit de RWZ in de 1<sup>e</sup> Petroleumhaven;
- C62: Rechtstreekse lozing van hemelwater in de 2<sup>e</sup> Petroleumhaven.



### 3 Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek activiteiten

Om de risico's van onvoorziene lozingen in te kunnen schatten dient er o.a. inzicht te zijn in de voorzieningen, maatregelen en procedures welke het bedrijf heeft getroffen om de risico's van optreden alsook de gevolgen van onvoorziene uitstromingen te voorkomen, dan wel zo veel mogelijk te beperken. Deze voorzieningen, maatregelen en procedures worden samengevat in de term: 'Stand der veiligheidstechniek'. Hiermee wordt een vertrekpunt gecreëerd, van waaruit de restryco's op onvoorziene lozingen kunnen worden geschat.

In het rapport: 'Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen' (RIZA, 1999) staan de gebruikelijke en minimaal van bedrijven te verlangen veiligheidsmaatregelen genoemd. In dit hoofdstuk wordt de stand der veiligheidstechniek van SNR beschreven. Daarbij is zo dicht mogelijk aangesloten bij het in deze alinea genoemde rapport.

#### 3.1 Algemene maatregelen

In het RIZA rapport "Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen" worden een tiental procedures en voorzieningen genoemd waaraan het bedrijf moet voldoen. In onderstaande tabel zijn de algemene procedures/activiteiten weergegeven zoals benoemd in de stand der veiligheidstechniek "algemene procedures". Installaties binnen het project sluiten hierop aan.

**Tabel 3.1 Toetsing stand der veiligheidstechniek "algemene procedures" van SNR. [Reader PRZI]**

Algemene procedure	Aanwezig	Toelichting
Er is een calamiteitenplan waarin de aard en de afwikkeling van (mogelijke) onvoorziene gebeurtenissen welke kunnen leiden tot onvoorziene lozingen beschreven wordt.	Ja	Shell beschikt over een bedrijfsnoodplan waarin deze aspecten zijn opgenomen.
Er is een systeem aanwezig ten behoeve van de vroegtijdige herkenning van onvoorziene gebeurtenissen (bijvoorbeeld door regelmatige controlerondes, regelmatige proefnemingen om de sterkte van de installatie vast te stellen, etc.)	Ja	Alarmeringen t.a.v. overvullen, niveaumetingen, continu bemande controlekamer, cameratoezicht, detectieapparatuur en operatorrondes.
De wijze waarop het personeel, overheid omwonenden en eventuele andere belanghebbenden ingelicht worden over een onvoorziene lozing is eenduidig vastgelegd.	Ja	Shell heeft protocollen en procedures opgesteld voor het informeren van belanghebbenden. Hulpschema operatie "Wel/niet direct melden van (ongewone) ongevallen aan overheden" (OOV, CIN) is onderdeel van het bedrijfsnoodplan.
Er zijn eenduidige werkvoorschriften voor zowel reguliere als ook afwijkende situaties.	Ja	Shell heeft werkvoorschriften die zijn vastgelegd in het Bedrijfs Beheer Systeem (BBS).
Op regelmatige basis vinden oefeningen plaats van personeel en brandweer wat betreft de gang van zaken rond onvoorziene voorvallen en de bestrijding van brand.	Ja	Oefeningen vinden regelmatig plaats.
Het ontwerp van installaties of onderdelen daarvan is zodanig dat deze intrinsiek veilig zijn (fail-safe design).	Ja	DEP's, uitvoering van veiligheidsstudies in de ontwerpfasen vastgelegd in BBS (proces PVU (project voorbereiding en uitvoering)).
Er wordt een register van de aanwezige stoffen bijgehouden. Voor deze stoffen dienen minimaal de relevante milieugegevens en gegevens over brandbestrijding verzameld en bijgehouden te worden.	Ja	Shell beschikt over Hazardregisters met relevante informatie over de aanwezige stoffen conform BRZO/RRZO.
Er zijn procedures voor het verwerken en/of opslaan van afvalwater, waaronder spills, dat ontstaat bij processtoringen, brand (bluswater), lekkage, verstopping van procesleidingen en/of rioolsystemen. Deze	Ja	Shell heeft een procedure afvalstoffenbeheer en beheer water. Daarnaast werkinstructies bedrijfshandleiding op afdelingsniveau.

procedures dienen met de waterkwaliteitsbeheerder, het Wabo bevoegd gezag en eventuele andere betrokkenen (zoals de brandweer) afgestemd te zijn.		
Wijzigingen aan de installatie, of onderdelen daarvan, vinden plaats aan de hand van eenduidige procedures. In deze procedures is beschreven hoe de veiligheid voor mens en omgeving wordt gegarandeerd en hoe de werknemers over de nieuwe situatie ingelicht worden.	Ja	Wijzigingen aan installaties vinden plaats aan de hand van het door Shell opgestelde Management of Change-document. Hieronder vallen: procedures, checklists, review documenten etc.
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 waterkwaliteitsbeheerder, het Wabo bevoegd gezag en eventuele andere betrokkenen (zoals de brandweer) gerapporteerd te worden.	Ja	Evaluatie vindt onder andere plaats conform procedure beheer incidenten.

#### Voorzieningen:

Vervolgens zijn in onderstaande tabel de criteria benoemd met betrekking tot de stand der veiligheidstechniek "algemene technische voorzieningen".

**Tabel 3.2 Toetsing stand der veiligheidstechniek algemene technische voorzieningen" van SNR [reader RIZA]**

Algemene technische voorzieningen	Aanwezig	Toelichting
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 de hemelwaterriolen en koelwatersystemen relevant.	Ja	Alarmeringen t.a.v. overvullen, niveaumetingen, continu bemande controlekamer, cameratoezicht, detectieapparatuur en operatorrondes moet een onvoorziene lozing voorkomen. De afsluiter van een verzamelput bij een tankput wordt pas na controle van de inhoud geopend door een daartoe bevoegd persoon.
Er is binnen de inrichting een mogelijkheid tot het tijdelijk bergen van stoffen welke als gevolg van een onvoorziene gebeurtenis zijn vrijgekomen.	Ja	Vrijgekomen vloeistoffen komen in de tankput, het leidingtracé of de buffertank terecht of worden opgeslagen in afvalwaterbuffertanks.
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.	Ja	Het afvalwater van spoeloperaties wordt via het proceswaterriool afgevoerd.
Er zijn op afroep voldoende geschikte blusvoorzieningen beschikbaar.	Ja	Dit is opgenomen in de Beschikking bedrijfsbrandweer conform Brandweerwet 1985, artikel 13.
De binnen de inrichting aanwezige wegen zijn duidelijk aangegeven en bewegwijzerd. Op het bedrijfsterrein is de maximaal toelaatbare snelheid duidelijk weergegeven.	Ja	Op het terrein van Shell Pernis zijn de wettelijke voorschriften van toepassing welke eveneens gelden op de openbare weg te weten de Wegen Verkeers Wet (WVW) en het Reglement Verkeersregels en verkeerstekens (RVV). Het terrein is als een 30 km/u zone aangemerkt en is als zodanig ingericht. In zones met explosiegevaar is gemotoriseerd verkeer niet toegestaan, behalve na toestemming en een gastest.
Bij onderdelen van de installatie en/of activiteiten met waterbezwaarlijke stoffen is aangegeven op welke wijze een eventuele brand bestreden dient te worden	Ja	Bij elke tankput staat een bord met naam en een gevare diamant. De stoffenlijst, stoffenkaarten en gevarenkaarten geven de chemische eigenschappen en gevaren van een stof, en de blusmiddelen in geval

		van brand, goed weer. De gevaren zijn bij de operator bekend.
Het terrein is dusdanig omheind dat voorkomen wordt dat onbevoegden toegang hebben	Ja	Toegang tot het terrein is alleen mogelijk via bewaakte poorten.
Het terrein is goed toegankelijk voor alle voertuigen die in geval en een calamiteit toegang tot de inrichting moeten hebben.	Ja	In geval van een calamiteit beschikt de locatie over de toegangspoorten 5, 6/7 en 14. Vanaf de haven is toegang tot brandweervoertuigen van de Rotterdamse havendienst.

### 3.2 De stand der veiligheidstechniek: Specifieke activiteiten

Van bepaalde activiteiten is bekend dat deze een belangrijk deel van de risico's van onvoorziene lozingen vormen. Voor elk van deze activiteiten is een beschrijving van de stand der veiligheidstechniek waarin de typering van de activiteit, aard van de (mogelijke) risico's en een beschrijving van de procedures, bouwkundige aspecten en overige voorzieningen zijn gegeven. De risicovolle activiteiten voor SNR met betrekking tot de PTU worden in onderstaande paragrafen beschreven.

Voor de PTU zijn hierbij de volgende activiteiten van belang (zie tabel 3.1):

- opslag in houders;
- continue processen;
- bulkoverslag van/naar een schip;
- leidingtransport;
- verwerking van afvalwater.

#### Opslag in houders (product- en voedingsopslagtanks)

Onder opslag in houders vallen de ruwe grondstoffen (UCO, plantaardige oliën en dierlijke vetten) in opslagtanks. In onderstaande tabel worden de algemene procedures beschreven.

**Tabel 3.3 Algemene procedures opslag in houders**

Algemene aspecten	Aanwezig	Toelichting
Het vullen de houders vindt slechts plaats na positieve identificatie van de stof	Ja	De tanks kunnen alleen met het betreffende product of voeding gevuld worden. Er lopen vaste, dedicated leidingen vanuit de procesinstallatie naar de tanks.
Het niveau van de stof in de houder wordt bewaakt. Bij afwijkingen vindt alarmering plaats en wordt volgens een vaste procedure ingegrepen	Ja	De tanks zijn voorzien van hoog niveau alarmering en automatische overvulbeveiliging. Bij hoog niveau alarmering wordt er volgens een vaste procedure ingegrepen.
De eventueel aanwezige afsluiters van de tankput zijn normaliter gesloten	Ja	Wanneer ze geopend worden moet dit in één wacht gebeuren en in dezelfde wacht moet de afsluiter weer gesloten worden.
Er is een eenduidige procedure voor het drainen van de tankput	Ja	Deze procedure is aanwezig.
Op regelmatige basis wordt het opslaggebied geïnspecteerd op lekkage en de algehele conditie van de tanks en randapparatuur	Ja	Dit gebeurt eens in de 24 uur door een operator.

In de volgende tabel worden de bouwkundige aspecten conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.4 Bouwkundige aspecten opslag in houders**

Bouwkundige aspecten	Aanwezig	Toelichting
Er is per installatie, of een deel daarvan, een vloeistofdichte containment met afloop naar een verzamelsysteem. De opgevangen vloeistoffen dienen vervolgens een adequate behandeling te ondergaan.	Ja	<u>Opslag (UCO, plantaardige oliën en dierlijke vetten):</u> De tankput bestaat uit een vloeistofkerende betonnen bak. De vrijgekomen voeding wordt opgevangen in de betreffende tankput. De tankput is voorzien van een afsluiter die in normale omstandigheden gesloten is. Hemelwater in deze tankput wordt gemonitord. Indien er sprake is van verontreiniging zal de inhoud van de tankput worden opgezogen door een vacuümwagen. In het geval dat het hemelwater niet verontreinigd is, wordt het water direct op de 2 <sup>e</sup> Petroleumhaven geloosd.
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 (tabel 4.4a):	Ja	Voldoet, zie tabel 3.5 voor de voorgeschreven, vereiste afstanden tot een hoeveelheid stof binnen een inrichting.
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 (in appendix 1 is een overzicht gegeven van indicatie afstanden).	Ja	De afstand tot een gevoelige bestemming buiten de inrichting en de afstand tot een ander gebouw binnen de inrichting zijn vele malen groter dan de aangegeven grensafstanden.

**Tabel 3.5 Vereiste afstand tot een hoeveelheid stof binnen een inrichting**

Hoeveelheid stof	Erfscheiding	Afstand in meter tot ander gebouw behorend tot de inrichting	Andere buiten-opslag	Toelichting
Ten hoogste 1000 liter of kilo	3 m	5 m	N.v.t.	n.v.t. opslagvoorzieningen zijn groter
Meer dan 1000 liter of kilo	5 m	10 m	15 m	Voldoet. De afstand tussen de tanks binnen deze tankput naar tanks binnen een andere tankput is > 15 m. Erfafscheidingen en gebouwen bevinden zich op aanzienlijk groter afstand dan de vereiste afstanden

In onderstaande tabel worden de voorzieningen conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.6 Voorzieningen opslag in houders**

Voorzieningen	Aanwezig	Toelichting
Opslagtanks dienen van een sprinklersysteem voorzien te zijn wanneer er een kans bestaat op hitte straling.	Nee	Er is voldoende materieel beschikbaar op de site. De tanks zijn ook goed bereikbaar voor blusactiviteiten vanaf de buitenkant van de tankput. In de Fire Protection Philosophy voor het project is om deze reden geconcludeerd dat een sprinklersysteem niet nodig is.
Lekkage van pompen wordt gedetecteerd en opgevangen	Ja	Door middel van regelmatige operator controlerondes wordt lekkage bij de pompen tijdig opgemerkt.
Verontreiniging van koelwater als gevolg van lekkage van warmtewisselaars wordt op een voldoende niveau gedetecteerd.	Ja	Het betreft een gesloten koelsysteem waarbij eventuele lekkages op een voldoende niveau worden gedetecteerd.
Monsternamesystemen zijn lekvrij uitgevoerd.	Ja	Lekvrij.
Er zijn interlocksysteem aanwezig om gevaarlijke situaties bij oplijnen uit te schakelen.	Ja	Hiertoe zullen afdoende voorzieningen worden aangebracht.

### Continue processen

Onder continue processen wordt verstaan: 'alle apparatuur, gerekend vanaf de aan- dan wel tot de afvoerleiding, die samenhangt met het continue bewerken van stoffen in daartoe uitgeruste houders waarbij de bewerking kan bestaan uit mengen, reageren en/of rectificeren'. In onderstaande tabel worden de algemene procedures beschreven.

**Tabel 3.7 Algemene procedures continue processen**

Algemene aspecten	Aanwezig	Toelichting
In de werkvoorschriften zijn procedures opgenomen inzake de handelswijze bij afwijkende omstandigheden.	Ja	De productboeken bevatten onder andere een beschrijving van wat te doen bij afwijkingen.
Er wordt een logboek bijgehouden waarin afwijkende omstandigheden en de reactie daarop vastgelegd worden.	Ja	Afwijkende omstandigheden worden zowel in het wachtverslag als in de verstoringenlijst vastgelegd.
In de ontwerpfase van de installatie is een HAZOP-analyse uitgevoerd.	Ja	Dit is een procedurele verplichting, er wordt een HAZOP voor de nieuwe unit uitgevoerd.

In onderstaande tabel worden de bouwkundige aspecten conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.8 Bouwkundige aspecten continue processen**

Bouwkundige aspecten	Aanwezig	Toelichting
Er is per installatie, of een deel daarvan, een vloeistofdichte containment met afloop naar een verzamelsysteem. De opgevangen vloeistoffen dienen vervolgens een adequate behandeling te ondergaan.	Ja	De op de vloeistofkerende voorziening (voldoet aan NRB) opgevangen vloeistoffen stromen af naar een opvangpompput. De vloeistoffen worden verder verpompt en adequaat verwerkt.

In tabel 3.9 worden de voorzieningen conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.9 Voorzieningen continue processen**

Voorzieningen	Aanwezig	Toelichting
Het vloeistofniveau in tanks wordt bewaakt. Bij afwijkingen vindt alarmering plaats en wordt volgens een vaste procedure ingegrepen.	Ja	Hoog en laag niveau wordt bewaakt. Bij afwijking wordt gealarmeerd en volgens vaste procedure gehandeld.
Het niveau, de druk en de temperatuur in de procesvaten worden bewaakt. Bij afwijkingen vindt alarmering plaats.	Ja	Niveau, druk en temperatuur in de procesvaten worden bewaakt. Bij afwijking wordt gealarmeerd en volgens vaste procedure gehandeld.
Lekkage van pompen wordt gedetecteerd en teruggehouden.	N.v.t.	Pompen in gesloten uitvoering.
Verontreiniging van koelwater als gevolg van lekkage van warmtewisselaars wordt op een voldoende niveau gedetecteerd.	Ja	Het betreft een gesloten koelsysteem waarbij eventuele lekkages op een voldoende niveau worden gedetecteerd.
Monsternamesystemen zijn lekvrij uitgevoerd.	Ja	Gesloten uitvoering van monsternamesystemen (met drain naar separate opvangput welke geleegd wordt door een vacuümvrachtwagen).
Er zijn interlocksystemen aanwezig om gevaarlijke situatie bij oplijnen uit te schakelen.	Ja	Er zijn interlockkleppen aanwezig welke met behulp van een sleutel en het save guarding systeem gestuurd worden.
Bij het wegvallen van utilities schakelt de installatie automatisch naar een "veilige" toestand.	Ja	Dit gebeurt via DCS en het save guarding systeem.

### Bulkoverslag van/naar een schip

Er is in dit proces sprake van verlading naar een schip.

**Tabel 3.10 Algemene procedures bulkoverslag van een schip**

Algemene procedures	Aanwezig	Toelichting
De verlading vindt plaats in aanwezigheid van personeel met een deskundige opleiding/training en kwalificatie. In de directe nabijheid van het toezien personeel is een noodstopshakelaar aangebracht. Het toezicht kan eventueel op afstand plaatsvinden met behulp van Tv-bewaking waarbij de noodstopshakelaar in de directe nabijheid van de monitor is geplaatst.	Ja	Het aan- en afkoppelen van zeeschepen gebeurt altijd door een operator van Shell. Gedurende de verlading is er toezicht via een camera en beschikt men op het schip over communicatiemiddelen om direct met de controlekamer te kunnen spreken. In de directe nabijheid van het toezien personeel is een noodstopshakelaar aangebracht.
Er vindt alleen overslag plaats van/naar de uitsluitend daarvoor bestemde opslagvoorziening middels de daartoe aangebrachte aansluitpunten.	Ja	Deze zijn aanwezig en worden gebruikt.
De overslag moet lekvrij geschieden.	Ja	De losarmen worden jaarlijks gekeurd. Voorafgaand aan de verlading vindt nog een visuele controle plaats. Na de verlading wordt de loslang in een specifieke slopstank geleegd.
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, wordt gedurende een aanlooperperiode de vloeistofsnelheid in de vulleiding beperkt. Er moeten voorzieningen zijn om deze beperkingen te waarborgen.	Ja	De verlading begint met geringe snelheid zodat er geen elektrostatische oplading mogelijk is, zodra het vloeistofniveau boven het vulpunt is wordt de verladingssnelheid verhoogd.
Elk aansluitpunt voor los- en laadarmen, moet zijn voorzien van een duidelijk zichtbaar en leesbaar opschrift, waaruit blijkt voor welk product het aansluitpunt wordt gebruikt.	Ja	Bij de losarmen is dit duidelijk aangegeven met behulp van bordjes.

Bij de overslag dient gebruik gemaakt te worden van zogenoemde "break-away" (of gelijkwaardige) koppelingen.	Ja	De laad- en losslangen zijn voorzien van snelkoppelingen. De slangen die gebruikt worden zijn voorzien van een flensverbinding. In geval van nood wordt gebruik van noodkleppen /beveiligings-kleppen door middel van een noodstop. (controlekamer, steiger-opgang en steigerhuis).
--	----	---

In onderstaande tabel worden de bouwkundige aspecten conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.11 Bouwkundige aspecten bulkoverslag van een schip**

Bouwkundige aspecten	Aanwezig	Toelichting
Indien een los- of laadslang niet gebruikt wordt, moet deze knikvrij worden opgeborgen en tegen beschadiging zijn beschermd.	Ja	De losslang zit knikvrij in een losarm.
Los- en laadarmen of –slangen moeten zodanig worden ondersteund, beschermd en bediend, dat beschadiging tijdens het gebruik wordt voorkomen.	Ja	Deze worden in een beugel gelegd om te rusten of languit gelegd.
Er zijn voorzieningen voorhanden om eventueel gelekt/gemorst product zo spoedig mogelijk op te ruimen.	Ja	Op de kade zijn spilbussen gevestigd welke absorptiemiddel/absorptie-worsten en andere middelen bevatten om een kleine hoeveelheid gemorst product op te ruimen.
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	Gemorst product kan in kleine hoeveelheden opgeruimd worden met de middelen uit de spilbussen. Bij een groot incident wordt een vacuümwagen ingezet.
Op de overslagplaats zijn adequate brandblusmiddelen operationeel aanwezig.	Ja	Controle hiervan vindt onder andere plaats in operator rondes.
De overslaglocatie is voorzien van goede verlichting.	Ja	De overslaglocatie is voorzien van goede vaste verlichting.
Wanneer overslagverbindingen over een steiger lopen dient de steiger te zijn voorzien van opvangbakken.	Ja	Onder de loshandelingen is een lekbak onder de steiger gevestigd.
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.	Ja	Voldoet aan de NEN 1014, uitgave 1971, en aanvullingen, uitgave 1982 en 1985.
Indien van toepassing dient de uitlaat van de dampkamer 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.	N.v.t.	De scheepstank meet gasvrij (stikstofdeken) aan.
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 ont koppeling plaatsvindt; de vrijkomende stoffen moeten naar een daartoe bestemd systeem worden afgevoerd.	Ja	De laad- en losarmen worden na belading en lossing in een lekbak gehangen waar het laatste product in kan druppelen. Via de lekbak en een draintank wordt het product teruggevoerd naar de opslagtanks.

In onderstaande tabel worden de overige aspecten conform de stand der veiligheidstechniek gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.12 Overige aspecten bulkoverslag van een schip**

Overige aspecten	Aanwezig	Toelichting
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 gesloten worden na het leegdrukken van de scheepstank.	N.v.t.	Dit is niet van toepassing bij de verlading van de raffinaderij te Pernis.
De los- en laadarmen of –slangen moeten geschikt zijn voor de te verladen producten en een barstdruk hebben van tenminste viermaal de hoogst voorkomende werkdruk.	Ja	De slangen worden geselecteerd m.b.v. de slangenprocedure. Er vindt een jaarlijkse controle plaats van de slangen en de barstdruk.
Bij toepassing van los- en laadslangen moeten deze steeds eerst visueel op een goede staat gecontroleerd worden alvorens te worden gebruikt; de beschadigde slangen mogen niet worden gebruikt en moeten voor reparatie of vernietiging direct worden afgevoerd.	Ja	De resultaten uit de visuele controle worden niet vastgelegd maar visuele controle is wel een onderdeel van de werkinstructie.
Productleidingen van laad- en losinstallaties die niet gebruikt worden zijn afgesloten met een blindflens, zodat lekkage, ook in geval van een storing of een bedieningsfout, wordt voorkomen.	Ja	Dit is het geval bij laad- en losarmen. De slangen worden afgeblind aan de installatie of ontkoppeld.
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 spoorketelwagon.	N.v.t.	Er wordt niet naar een tankauto of spoorketelwagon beladen.
Het aan- of afkoppelen van een leiding, die gebruikt wordt voor het transporteren van brandbare vloeistoffen, geschiedt met explosievrij gereedschap.	Ja	Hierbij wordt explosievrij handgereedschap gebruikt.



## Leidingtransport

In onderstaande tabel worden de algemene procedures beschreven.

**Tabel 3.13 Algemene procedures leidingtransport**

Algemene aspecten	Aanwezig	Toelichting
Op regelmatige afstanden zijn afsluiters geplaatst.	Ja	In de leidingen binnen de proces units en in de interconnecting lines zijn voldoende afsluiters geplaatst. In de transportleidingen zijn drie additionele afsluiters geplaatst tussen de afsluiter vlak na steiger 36 en de afsluiter dichtbij de opslagtanks.
Op regelmatige basis, zo mogelijk eenmaal per shift, worden de leidingen visueel op lektheid geïnspecteerd.	Ja	Leidingen worden geïnspecteerd volgens inspectie plannen.
Alle leidingen en bijbehorende appendages zijn zodanig uitgevoerd dat er geen ontoelaatbare spanningen ten gevolge van montage, verzakkingen of temperatuurverschillen kunnen ontstaan.	Ja	Ontoelaatbare spanningen in nieuwe leidingen en appendages komen niet voor. Dit wordt gewaarborgd door het uitvoeren van stress-berekeningen voor de warme leidingen. Voor de niet stress kritische leidingen wordt er voldoende flexibiliteit in de leidingen voorzien om geen spanningen in het systeem te krijgen.
Aan leidingen moet duidelijk zichtbaar zijn voor welk doel en welke stof ze worden gebruikt.	Ja	Leiding-identificatie wordt gedaan met behulp van stickers en bordjes.

In onderstaande tabel worden de aspecten voor ondergrondse leidingen, conform de stand der veiligheidstechniek, gegeven en toegelicht.

**Tabel 3.14 Aspecten ondergrondse leidingen**

Ondergrondse leidingen	Aanwezig	Toelichting
De ondergrondse leidingen zijn alle weergegeven op een kaart die regelmatig wordt bijgehouden.	n.v.t./ja	Er is kaartmateriaal waarop ondergrondse leidingen (zo veel mogelijk) zijn aangegeven. Nieuwe leidingen worden allen op kaart aangegeven.
Ondergrondse leidingen worden bovengronds aangegeven.	Nee	Dit wordt alleen gedaan voor leidingen van externe organisaties.
Leidingen liggen voldoende diep (minimaal 0,8m) en zijn voorzien van kathodische bescherming.	n.v.t./ja	Nieuwe leidingen worden voldoende diep en indien nodig tegen vorst beschermd aangelegd.
De leidingen kunnen met behulp van een "pig" gereinigd worden.	n.v.t./ja	Leiding kan met een "pig" gereinigd worden, echter noodzaak niet voorzien vanwege "schoon" product.

In onderstaande tabel worden de aspecten voor bovengrondse leidingen, conform de stand der veiligheidstechniek, gegeven en toegelicht.

Tabel 3.15 Aspecten bovengrondse leidingen

Bovengrondse leidingen	Aanwezig	Toelichting
Op maaiveld (de maximale vrije ruimte tussen leiding en maaiveld bedraagt 0,5 m)	Ja/nee	De leidingen liggen op sleepers in pijptractés die lager liggen dan het maaiveld. Grotere hoogten komen ook voor (i.v.m. afschot).
De leidingen liggen in leidinggoten en zijn voldoende ondersteund.	Ja	De leidingen worden ondersteund door sleepers of liggen in schoenen.
De leidinggoot is gecompartmenteerd, zo mogelijk iedere 150 meter.	Ja	De pijptractés zijn gecompartmenteerd, echter niet altijd om de 150 meter.
De afvoer van hemelwater vindt plaats conform de opslag van tanks.	Nee	Het hemelwater stroomt af naar de 2 <sup>e</sup> Petroleumhaven.
Eventuele wegdoorvoeren zijn als 'viaduct' uitgevoerd.	Nee	Wegdoorvoeren zijn óf als viaduct uitgevoerd óf de wegdoorvoeren zijn opgevuld met zand.

In onderstaande tabel worden de aspecten voor leidingbruggen, conform de stand der veiligheidstechniek, gegeven en toegelicht.

Tabel 3.16 Aspecten leidingbruggen

Leidingbruggen	Aanwezig	Toelichting
Bij eventuele wegkruisingen zijn de leidingen beveiligd door middel van een doorrijpoort waarop de doorrijhoogte staat vermeld. Minimale doorrijhoogte is 4,2 meter.	N.v.t.	
De leidingbrug is aantoonbaar aanrijdingsproof.	Nee of ja	Wel waarschuwing met maximale doorrijhoogte vermelding Of: Voorzien van een geel/zwarte vangrail.
De constructie van de leidingbrug is brandwerend.	Ja/Nee	Nieuwe en aangepaste bestaande constructies zijn, indien ze binnen een fire proofing zone zijn gelegen, brandwerend uitgevoerd. Dit conform de geldende Shell richtlijnen.
De hemelwaterafvoer rondom een leidingbrug is afsluitbaar.	n.v.t.	Open leidingbruggen, geen specifieke hemelwaterafvoer op de leidingbruggen.

### Verwerken van afvalwater

Onder verwerking van afvalwater valt de afwaterbehandeling van de PTU welke loost op de waterzuiveringsinstallaties eigen centrale afvalwaterzuivering van Shell (CWZ) en de RWZ. In de CWZ worden verschillende processtromen gezuiverd voordat het water (via lozingspunt C-248) geloosd wordt op het oppervlaktewater. Het afvalwater zal na de afvalwaterbehandeling van de PTU verder geleid worden richting RWZ met als eind de CWZ. Beide waterzuiveringsinstallaties voeren het gereinigde water af naar het oppervlaktewater (de 1<sup>e</sup> Petroleumhaven). Met betrekking tot de PTU zijn hemelwater en proceswater de reguliere afvalwaterstromen. Bij incidenten moet ook rekening worden gehouden met bluswater. In onderstaande tabel worden de algemene procedures beschreven.

**Tabel 3.17 Algemene procedures verwerking afvalwater**

Algemene aspecten	Aanwezig	Toelichting
De zuivering technische voorziening moet worden bediend en worden onderhouden door voldoende opgeleid personeel.	Ja	Onderhoud en bediening afvalwaterzuiveringsinstallaties gebeurt door voldoende opgeleid personeel, de afvalwaterzuiveringsinstallaties vallen niet binnen de reikwijdte van dit project.
De zuivering technische 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.	Ja	De afvalwaterzuiveringsinstallaties zijn geschikt voor de te reinigen stoffen en worden op de daarvoor bestemde wijze gebruikt.
De kwaliteit van het influent van de zuivering technische 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.	Ja	Zie waterspec-bladen en waterverwerkingsbeleid, beiden buiten de reikwijdte van dit project.
De kwaliteit van het effluent van de zuivering technische voorziening dient te worden bewaakt. In geval van een ontoelaatbare afwijking wordt ingegrepen volgens vaststaande procedures.	Ja	Dit is vastgelegd in procedures, het monitoringplan en wordt opgenomen in het wachtverslag, buiten de reikwijdte van dit project.
De achtergehouden stoffen moeten zo vaak als nodig uit de voorziening worden verwijderd en daarna op de juiste wijze worden opgeslagen en verwerkt.	Ja	Wanneer dit het geval is worden de vacuümwagens gealarmeerd. De stoffen worden indien mogelijk intern verwerkt, wanneer dit niet mogelijk is wordt de inhoud extern verwerkt.
De voorziening moet zodanig zijn geplaatst dat bij een calamiteit geen afstroming kan plaatsvinden.	Ja	Stroomt af richting het lager gelegen terrein, niet naar de haven.
Er moeten voldoende en adequate brandblusmiddelen beschikbaar zijn.	Ja	Controle hiervan vindt onder andere plaats in operator rondes, buiten de reikwijdte van dit project.

## **4 Kwantitatieve Milieurisico analyse**

### **4.1 Inleiding subselectie**

Bij SNR komen stoffen voor met mogelijk watervervuilende en/of aquatoxische eigenschappen. Conform het rapport *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* [2] hoeven niet alle installaties die aanwezig zijn binnen een inrichting te worden meegenomen in de kwantitatieve berekening van de MRA. Of een systeem moet worden meegenomen wordt bepaald door de eigenschappen en de hoeveelheid van de daarin aanwezige stof. De stoffen en installaties die moeten worden opgenomen zijn geselecteerd met behulp van de in het rapport [2] beschreven selectiemethodiek, de Proteus-handleiding [4], de weegfactor-rekentool (beschikbaar gesteld op de website [www.helpdeskwater.nl](http://www.helpdeskwater.nl)) en het nieuwe "Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen" [6].

De uitvoering en resultaten van de MRA-selectie zijn beschreven in de volgende paragrafen. Voor de aangewezen installatieonderdelen zal een kwantitatieve milieurisico analyse worden uitgevoerd met behulp van Proteus III (hoofdstuk 5).

### **4.2 Methodiek selectie van activiteiten**

Maatgevend voor de selectie is de hoeveelheid en de aard van de stoffen die bij SNR aanwezig kunnen zijn. In het selectiesysteem wordt de aanwezige hoeveelheid van een stof vergeleken met vastgestelde drempelwaarde (selectiegrenswaarde). De eerste selectiegrenswaarde heeft betrekking op de totale aanwezige hoeveelheid van een waterbezwaarlijke stof binnen de inrichting.

Voor stoffen die in de eerste selectiestap geselecteerd zijn, is een tweede selectiestap uitgevoerd. De tweede-selectiegrenswaarde heeft betrekking op het in één keer vrijkomen van aquatoxische stof uit een installatieonderdeel of opslag. Indien uit een installatieonderdeel of opslag een grotere hoeveelheid dan deze grenswaarde kan vrijkomen, moet voor deze stof het milieurisico voor het oppervlaktewater worden bepaald.

### **4.3 Drempelwaarde lozing RWZI**

SNR is niet aangesloten op een gemeentelijke RWZI. Deze drempelwaarde hoeft niet bepaald te worden.

### **4.4 Drempelwaarden lozingen op oppervlaktewateren**

Het relevante oppervlaktewater voor SNR is de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> Petroleumhaven. De drempelwaarden voor lozingen op oppervlaktewater worden bepaald door acute toxiciteit, biologisch zuurstofverbruik (BZV) en de mogelijkheid van vorming van drijfslagen van de aanwezige stoffen. Daarnaast wordt een weegfactor toegekend aan de drempelwaarden. Deze weegfactor is afhankelijk van de grootte van het ontvangende oppervlaktewater.

In deze MRA is conform het Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen [6] uitgegaan van een berekende weegfactor. De weegfactor is bepaald aan de hand van gegevens van het voor de inrichting relevante watersysteem. De breedte is 412 meter en de diepte is 13,7 meter.

Met behulp van de rekentool voor het berekenen van de weegfactor voor Proteus III is de weegfactor voor de haven bepaald. Voor volumecontaminatie (oplosbare stoffen) wordt een weegfactor van 1 gehanteerd en voor oevercontaminatie (drijfslagvormend stoffen) wordt tevens een weegfactor van 1 gehanteerd.

Een screenshot van de rekentool met de berekening van de weegfactor is hierna weergegeven.

### Rekentool t.b.v. het bereken van de weegfactor voor Proteus 3

#### Invoer

Op welk type opeprvlaktewater wordt geloosd?

Rivier, kanaal of ander dynamisch water

Geef de afmetingen (in meters) van het oppervlaktewaterlichaam

Diepte (m) 13,7  
 Breedte (m) 412

#### Resultaat

Weegfactor (oplosbare stoffen)

-- 1

Weegfactor (drijfslaagvormend stoffen)

-- 1

#### 4.5 Drempelwaarden eerste- en tweede selectiestappen lozingen oppervlaktewateren

In de onderstaande tabel worden de grenswaarden voor de eerste- en de tweede selectiestappen gegeven als functie van potentiële verontreiniging in verband met volumecontaminatie en drijfslaagvorming. Bij de selectie zijn de activiteiten met betrekking tot gevaarlijke stoffen meegenomen ongeacht of afstroming waarschijnlijk is gezien de getroffen opvangvoorziening.

**Tabel 4.4: Drempelwaarden eerste en tweede selectie oppervlaktewater**

Effectparameter				
Acute toxiciteit	Zuurstof-depletie [kg O <sub>2</sub> /kg]	Drijfslaagvorming	Drempelwaarde Inrichtingsniveau [Kg]	Drempelwaarde Installatieniveau [Kg]
R50/ H400 E(L)C50 < 1 mg/l	BZV > 1.5		1.000	100
R51/ H411 1 < E(L)C50 < 10 mg/l	0,15 < BZV < 1,5		10.000	1.000
R52/ H412 10 < E(L)C50 < 100 mg/l	BZV < 0,15	ρ < 1.000 kg/m <sup>3</sup> en oplosbaarheid <100 mg/l	100.000	10.000
100 < E(L)C50 < 1.000 mg/l			1.000.000	100.000
R53/ H413			10.000.000	1.000.000

Toelichting:

Deze selectie is gebaseerd op "De selectie van activiteiten binnen inrichtingen t.b.v. het uitvoeren van studie naar risico's van onvoorziene lozingen", waarin R-zinnen zijn opgenomen. R-zinnen zijn inmiddels onder vervangen door H-zinnen, voor de herleidbaarheid naar zijn beide classificaties opgenomen:

- H400: Zeer giftig voor in het water levende organismen (met langdurige gevolgen).
- H411: Giftig voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
- H412: Schadelijk voor in het water levende organismen, met langdurige gevolgen.
- H413: Kan langdurig schadelijke gevolgen voor in het water levende organismen hebben.
- R50: zeer toxisch voor waterorganismen (E(L)C50 < 1 mg/l)
- R51: toxisch voor waterorganismen (1 < E(L)C50 < 10 mg/l)
- R52: schadelijk voor waterorganismen (10 < E(L)C50 < 100 mg/l)
- R53: kan langere termijneffecten veroorzaken in het aquatisch milieu

De LC50 is de concentratie van een stof die bij 50% van een populatie tot de dood leidt.

#### 4.6 Eerste en tweede selectiestap lozing oppervlaktewater

Gezien de diversiteit van de aanwezige stoffen die onder de noemer biogene olie vallen, is vastgesteld welke stof representatief is om toegepast te worden als modelstof voor het uitvoeren van de MRA subselectie en de Proteus III modellering. Het vaststellen van een modelstof vindt plaats op basis van de eigenschappen van de stoffen: acute toxiciteit (H-zinnen/ LC50 en EC50), BZV en drijfslaagvorming.

De LC50- en BZV-waarde zijn bepalend voor het effect volumecontaminatie. De IC50(bacterie)-waarde is niet van belang, omdat deze bepalend is voor het falen van een gemeentelijke afvalwaterzuivering (en SNR stroomt hier niet naar af). Stoffen met een lage oplosbaarheid en een dichtheid kleiner dan water, leveren een bijdrage met betrekking tot het risico op drijfslaagvorming. Gassen zijn niet beschouwd daar deze geen gevaar opleveren voor het ontvangende oppervlaktewater. Vaste stoffen stromen in principe niet af, en zijn daarom ook niet beschouwd. Stoffen waarvan minder dan 1.000 kg aanwezig is worden ook niet beschouwd, aangezien deze massa lager is dan de laagst mogelijke drempelwaarde.

In de onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de vloeistoffen die aanwezig zullen zijn binnen de inrichting waarvan de stoffeigenschappen bekend zijn en welke mogelijk gevaar opleveren voor het ontvangende oppervlaktewater. Hierbij is direct al gekeken naar de insluitsystemen, aangezien de PTU onderdeel uitmaakt van de gehele inrichting van SNR.

Gebruik is gemaakt van MSDS-en, ECHA-database, expert judgement of zelf berekend (in het geval van de BZV) <sup>3</sup>. Het gaat hierbij om de orde grootte van de waarden. Pas indien de stoffen geselecteerd zijn, worden na de laatste selectiestap de stoffeigenschappen in detail uitgezocht (zie tabel 4.6).

Indien de aanwezige hoeveelheid van een stof groter is dan de drempelwaarde, wordt deze geselecteerd voor de volgende stap.

**Tabel 4.5: Stofoverzicht (vloeistoffen)**

Stof	Hoeveelheid [kg] <sup>4</sup>	LC50 (vis) [mg/l]	BZV [gO <sub>2</sub> /g]	Drijfslag	Drempel-waarde [kg] <sup>5</sup>	Selectie
Biogene olie <sup>6</sup>	>10.000	> 100	0	Ja	10.000	Ja
Citroenzuur 50%	125.000	100 - 1.000	<b>0,15 - 1,5</b>	Nee	1.000	Ja
Natriumhydroxide 50%	80.000	<b>10 - 100</b>	0	Nee	10.000	Ja

Binnen de inrichting zal er een lijst voorhanden zijn van de aanwezige stoffen binnen de inrichting en de eigenschappen van deze stoffen (voor zover bekend). Deze lijst is voor het bevoegd gezag opvraagbaar en dient door het bevoegd gezag als vertrouwelijk behandeld te worden.

#### 4.7 Toelichting stoffen

Gezien de diversiteit van de aanwezige stoffen die onder de noemer van feedstock vallen, is vastgesteld welke stof representatief is om toegepast te worden als modelstof voor het uitvoeren van de MRA subselectie en de Proteus III modellering. Het vaststellen van een modelstof vindt plaats op basis van de eigenschappen van de stoffen: acute toxiciteit (H-zinnen/ LC50 en EC50), BZV en drijfslaagvorming.

Een overzicht van alle geselecteerde stoffen in de vorige paragraaf is hierna weergegeven.

<sup>3</sup> In eerste instantie wordt de ECHA database gebruikt. Indien er voor een range aan stoffen (zoals biogene olie) een voorbeeldstof gehanteerd wordt, dienen conservatieve stoffeigenschappen bepaald te worden door middel van een expert judgement met behulp van bekende gegevens in de ECHA database en beschikbare MSDS-en.

<sup>4</sup> Alleen het percentage pure stof is beschouwd.

<sup>5</sup> Drempelwaarde is meest conservatief op basis van dikgedrukte waarde in tabel.

<sup>6</sup> De conservatieve stoffeigenschappen voor biogene olie worden tevens gebruikt voor de acid degumming en washed oil feed.

**Tabel 4.6: Stofeigenschappen van geselecteerde stoffen**

Parameter	Eenheid	Stofeigenschappen		
Stofnaam		Modelstof biogene olie	Citroenzuur	Natriumhydroxide
Cas-nummer		8001-21-6 (voorbeeld)	77-92-9	1310-73-2
Bron informatie		MSDS/ Expert	ECHA/ MSDS/ Expert	ECHA/ MSDS/ Expert
LC50 (vis)	mg/l	>100 (96 uur)	440 (48 uur)	45 (96 uur)
EC50 (daphnia)	mg/l	>100 (48 uur)	1.535 (24 uur)	40 (48 uur)
IC50 (alg)	mg/l	>100 (72 uur)	n.a.	n.a.
BZV	g O <sub>2</sub> /g	0	0,526	0
Molmassa	g/mol	500	192	40
Dichtheid	kg/m <sup>3</sup>	920	1.670	2.130
Oplosbaarheid	g/l	0	771	418
LogPoW	-	100	-1,72	n.a.
Dampdruk	Pa	400	10	400
Vlampunt	°C	>100	>100	>100

#### 4.8 Tweede selectiestap lozing oppervlaktewater

In de onderstaande tabel is de tweede selectiestap weergegeven voor de aanwezige insluitsystemen.

**Tabel 4.7: Tweede selectiestap lozing oppervlaktewater**

Insluitsysteem/ Activiteit	Volume per insluitsysteem [m <sup>3</sup> ]	Max. hoeveelheid per insluitsysteem [kg]	Drempelwaarde [kg]	Selectie
<b>Biogene olie</b>				
Opslagtanks 4x	8.350	7.682.000	10.000	Ja
Degumming tanks	55	50.600		Ja
Grootste procesvat	118	118.560		Ja
Scheepsverlading	-	2.000.000		Ja
Leiding	51	47.000		Ja
<b>Citroenzuur (pure stof)</b>				
Opslagtank	150	125.000	1.000	Ja
Tankwagenverlading	20	16.700		Ja
<b>Natriumhydroxide (pure stof)</b>				
Opslagtank	75	80.000	10.000	Ja
Leiding	-	< 10.000		Nee

Voor de geselecteerde insluitsystemen moet een kwantitatieve milieurisicoanalyse worden uitgevoerd met behulp van Proteus III. In hoofdstuk 5 wordt toegelicht hoe deze insluitsystemen en activiteiten worden gemodelleerd.

## 5 Milieurisicoanalyse met Proteus III

### 5.1 Inleiding

De kwantificering van de milieurisico's is uitgevoerd met het computerprogramma 'Proteus III'. Met Proteus kunnen milieurisico's als gevolg van onvoorziene lozingen op het oppervlaktewater worden bepaald, door lozingspaden aan installatieonderdelen toe te kennen. Lozingspaden zijn de routes waarlangs uitstromingen vanuit het installatieonderdeel op een watersysteem kunnen afstromen. Proteus III hanteert de faalkansen gebaseerd op een adequaat veiligheidsbeheer bij het bedrijf en een volledige toepassing van de stand der veiligheidstechniek.

De risicopresentatie van de MRA volgt uit de berekeningen met Proteus III. Hierin wordt de effectomvang van mogelijke verontreinigingen van het oppervlaktewater (verwachtingswaarde voor het aantal vervuilde kubieke meters water) en een beoordeling van de scenario's naar risicobijdrage gepresenteerd. Daarnaast volgt uit de risicopresentatie van Proteus III het risico voor het ontvangende oppervlaktewater ten aanzien van volumecontaminatie en oevercontaminatie (ook wel drijfslagvorming).

### 5.2 Modellerings

Uit de MRA-selectie is gebleken voor welke stoffen en insluitsystemen de milieurisico's gekwantificeerd dienen te worden middels Proteus III. De insluitsystemen en installaties die in Proteus III gemodelleerd zijn, zijn weergegeven in de volgende paragraaf. Hierin zijn tabellen opgenomen met de aanwezige hoeveelheden en doorzet per insluitsysteem.

### 5.3 Aannames & uitgangspunten modellerings

Ten aanzien van de modellerings in Proteus III zijn verder de volgende aannames en uitgangspunten gebruikt:

#### Bulkopslag

Op het terrein vindt de opslag van bulkproducten op verschillende plaatsen plaats. De bulkopslag in plaats in bovengrondse verticale cilindrische opslagtanks. De opslagtanks zijn verspreid over een drietal tankputten.

De kans op een openstaande tankputafsluiter bedraagt 10% (volgens Proteus Handleiding). Voor de tankput met biogene olie vindt doorstroom richting de 2<sup>e</sup> Petroleumhaven plaats indien de handafsluiter open staat. Indien de tankput overstroomt, vindt afstroming plaats via het terrein richting de haven.

Voor de tankputten met basen en zuren vindt doorstroom via het potentieel verontreinigd hemelwaterriool richting de RWZ plaats indien de handafsluiter open staat. Indien de tankput overstroomt, vindt afstroming plaats via straatkolken op het terrein naar het potentieel verontreinigd hemelwaterriool en vervolgens richting de RWZ.

De volgende eigenschappen zijn van toepassing voor de tanks en tankputten:

- De tanks zijn uitgevoerd met een dubbele onafhankelijke overvulbeveiliging en staan onder gegarandeerd toezicht.
- Alle tanks zijn enkelwandig uitgevoerd.
- De grootste aansluiting van de tanks bedraagt 12 inch voor de tanks met biogene olie en 6 inch voor de tanks met basen en zuren.
- Er is geen automatische blusinstallatie aanwezig.
- Als blusstof op de verlaadplaats is water geselecteerd (modelmatige keuze).
- Het toezicht is gegarandeerd.
- Het netto volume van de tankput bedraagt 110% van de inhoud van de grootste tank.
- Voor de bulkopslag in tanks wordt een vulgraad van 95% gehanteerd.
- Voor de zuren en basen is een tijdsfractie van 100% in gebruik aangehouden. Voor de aangevoerde biogene olie is 50% aangehouden, vanwege de dagelijkse aanvoer en directe verwerking van de olie in de PTU, waardoor de tanks slechts de helft van de tijd gevuld zijn.
- De tankputafsluiters staan standaard dicht.
- De lokale sump pits zijn niet afzonderlijk beschouwd in de modellerings.
- De tank met gums is niet beschouwd vanwege de hoge viscositeit. Het product kan moeilijk vloeien, kan niet over de tankput klotsen, en niet via het potentieel verontreinigd hemelwaterriool verpompt worden richting de RWZ.
- De acid degumming tanks en washed oil feed tank zijn tevens beschouwd met biogene olie als voorbeeldstof.



**Tabel 5.1: Eigenschappen tankputten**

Tankput			Tanks			
Type	Bruto oppervlak [m <sup>2</sup> ]	Netto volume [m <sup>3</sup> ]	Type	Volume [m <sup>3</sup> ]	Hoogte [m]	Voorbeeldstof
Biogene olie	10.797	11.500	Biogene olie (4x)	8.350	21	Biogene olie
Zuren	221	165	Citric acid	150	10	Citroenzuur
			Acid degumming (3x)	55	8	Biogene olie
Basen	241	189	Caustic soda	75	8	Natriumhydroxide
			Washed oil feed	172	11	Biogene olie
			Gums	n.v.t.		

### Proces

Voor het proces is conservatief het grootste procesvat gemodelleerd die volledig gevuld is.

Voor het proces zijn de volgende gegevens gehanteerd in de modellering:

- het grootste vat betreft de bleaching tank met een inhoud van 118 m<sup>3</sup> en hoogte van 6 m;
- er wordt geen opvang op het PTU terrein beschouwd;
- het proces is 100% van de tijd in bedrijf;
- er is geen automatische blusinstallatie aanwezig;
- het toezicht is gegarandeerd.

### Scheepsverlading

Op steiger 36 worden schepen geladen en gelost voor de PTU. In werkelijkheid zal een deel van de vrijgekomen vloeistof tijdens een spill opgevangen worden op de steiger, schip of kade. De scheepsverlading vindt plaats onder gecontroleerde omstandigheden waarbij vooraf alle maatregelen worden gecontroleerd en/of getroffen om een onvoorziene lozing te voorkomen. In het geval van calamiteiten bij scheepsverladings zal bij een worst-case scenario de vrijgekomen stof af kunnen stromen naar het omliggende oppervlaktewater. Voor de scheepsverladings zijn de volgende gegevens gehanteerd in de modellering:

- als overslagverbinding wordt een laadarm gebruikt van 8 inch;
- de scheepvaartintensiteit van voorbijvarende schepen (langs een schip aan de kade bij SNR) bedraagt 1000 schepen per jaar;
- voor zowel de import als pretreated export is conservatief dezelfde voorbeeldstof gehanteerd;
- een opvang van 5 m<sup>3</sup> is beschouwd op de steiger;
- een opvang van 4 m<sup>3</sup> is beschouwd op het schip zelf.

**Tabel 5.2: Eigenschappen scheepsverlading**

Activiteit	Inhoud transportmiddel [ton]	Doorzet per jaar [ton]	Tijd aanwezig voor verlading [uur]	Activiteit	Voorbeeldstof
Import biogene olie	2.000	1.137.000	10	Lossen	Biogene olie
Export pretreated feed	2.000	1.096.000	10	Laden	Biogene olie

### Tankwagenverlading

Op het terrein is een verlaadplaats voortankwagens aanwezig. In het geval van calamiteiten zal de vrijgekomen stof gedeeltelijk opgevangen worden op de laadplaats en via een goot en het potentieel verontreinigd hemelwaterriool verpompt worden richting de RWZ. Door de ligging en opvang van de verlaadplaats, kan deze alsnog overstromen en product in het naastgelegen schoonhemelwaterriool belanden. Voor de verlaadplaats zijn de volgende gegevens gehanteerd:

- als overslagverbinding wordt een laadslang gebruikt;
- de diameter van de overslagverbinding bedraagt 3 inch;
- de afvoer van de verlaadplaats staat standaard dicht;
- de opvang van de verlaadplaats is beperkt en bedraagt circa 1 m<sup>3</sup> (conservatieve aanname).
- als blusstof op de verlaadplaats is water geselecteerd (modelmatige keuze).

**Tabel 5.3: Eigenschappen tankwagenverlading**

Naam	Inhoud tankwagen [ton]	Doorzet per jaar [ton]	Tijd aanwezig voor verlading [uur]	Activiteit	Stof
Citric acid (pure component)	16,7	3212	1	Lossen	Citroenzuur

### Leidingwerk

Voor het transport van vloeistoffen is op het terrein een aantal leidingen aanwezig. Hiermee worden de vloeistoffen tussen de opslagtanks en de procesinstallaties getransporteerd en tussen de verlaadlocaties/steigers en de opslagtanks. De afstroomroutes van de productleidingen is conservatief rechte naar de haven (of via het schoonhemelwaterriool).

Om de risico's van het leidingwerk inzichtelijk te maken is de langste leiding gemodelleerd met de onderstaande eigenschappen:

- conservatief is uitgegaan van een percentage van 100% dat de leidingen gevuld zijn;
- de leidingen staan onder beperkt toezicht.

**Tabel 5.4: Eigenschappen leidingtransport**

Naam	Diameter [inch]	Lengte [m]	Stof
Leiding PTU	700	700	Biogene olie

### Waste water pretreatment en pompput

Potentieel verontreinigd hemelwater wordt met 70 m<sup>3</sup>/uur verpompt richting de RWZ. Vanaf de PTU worden spills via een pompput met olie/waterscheider en de waste water pretreatment alsnog naar de RWZ verpompt. De pompput met olie/waterscheider heeft een inhoud van 15 m<sup>3</sup>. De inhoud van de holding tank in de waste water pretreatment bedraagt 60 m<sup>3</sup>. De verdere werking van de waste water pretreatment wordt niet beschouwd in het model, aangezien alleen de opvangcapaciteit in het geval van een calamiteit beschouwd hoeft te worden.

### RWZ

Voordat potentieel verontreinigd hemelwater in de RWZ terecht komt, wordt het eerst opgevangen in 2 buffertanks. Voor de verdere werking van de RWZ wordt verwezen naar de bestaande MRA van SNR <sup>7</sup>.

### 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> Petroleumhaven

In Proteus zijn zowel de 1<sup>e</sup> als 2<sup>e</sup> Petroleumhaven gemodelleerd met een breedte van 412 m en een diepte van 13,7 m. Daarnaast is voor de dispersie aangenomen dat de dispersie in de x-richting 20 is en in de y-richting 0,3 bij een stroomsnelheid van 0,36 m/s. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de Proteus rapportage in Bijlage 3.

---

<sup>7</sup> De RWZ in het model is als zodanig aangeleverd door SNR.

## 5.4 Uitstromingsscenario's

In de onderstaande paragrafen zijn de scenario's zoals deze standaard in de "blackbox" van Proteus zijn vertegenwoordigd beschreven [4]. Voor de insluitsystemen zijn in Proteus scenario's gedefinieerd. In de gedefinieerde scenario's worden drie beeldfrequentiebanden gedefinieerd [3]:

- kans op intrinsiek falen containment (Falen);
- kans op uitstroming door onjuiste handelingen operator (Handelingen);
- het al dan niet effectief optreden bij een calamiteit (Repressie).

In Proteus III wordt de questionnaire niet meer gebruikt. Het concept van scenariodefinities wordt wel toegepast en is gerealiseerd door lozingspaden aan installatieonderdelen toe te kennen. Lozingspaden zijn de routes waarlangs uitstromingen vanuit het installatieonderdeel op een watersysteem kunnen afstromen. Proteus III hanteert de faalkansen gebaseerd op een adequaat veiligheidsbeheer bij het bedrijf en een volledige toepassing van de stand der veiligheidstechniek.

### 5.4.1 Bulkopslag

Bulkopslag ontvangt uitstroming van de opslagtanks. Bij instantaan falen wordt de topping-ontwikkeling aangeroepen. Bij continue uitstroming wordt de spigotontwikkeling aangesproken.

#### Topping

Topping is het verschijnsel dat kan optreden bij het instantaan falen van een tank in een tankput. Hierbij kan door beweging van de plotseling vrijkomende inhoud van de tank een hoeveelheid vloeistof over de rand van de tankput golven. Deze hoeveelheid is afhankelijk van de hoogte van de tankput en de hoogte van het vloeistofniveau in de tank.

#### Spigot

Spigot treedt op bij de continue uitstroming uit een tank in een tankput. Door een lek (gat) in de tankwand ontstaat een straal waardoor een deel van de inhoud over de rand van de tankput spuit. De hoeveelheid die over de rand van de tankput stroomt, is afhankelijk van de hoogte van de tankput, de hoogte van het vloeistofniveau ten opzichte van de tankput, de afstand van de tank tot de rand van de tankput en de diameter van de tank.

#### Brandscenario's

Bij brandbare stoffen wordt rekening gehouden met een brandscenario. Hierbij wordt alleen gekeken naar de tankputbrand. De ontwikkelingen zijn afhankelijk van de brandduur. De brandduur wordt bepaald uit de hoeveelheid brandbaar materiaal en het oppervlak van de plasbrand. Als de brandduur langer is dan de kritieke brandduur wordt rekening gehouden met het vrijkomen van de inhoud van één van de overige tanks. De hoeveelheid bluswater wordt vastgesteld op basis van de brandduur en het oppervlak van de brand. Als de brandduur groter is dan een minimum brandduur, wordt aangenomen dat alle in de tankput aanwezige tanks worden gekoeld met water.

### 5.4.2 Productie

De unit productie neemt de lozingen over van de installaties. Lozingen via het koelwater (lekkage binnenmantel) worden doorgegeven aan de bufferconnector. De overige uitstromingen vinden plaats op de vloer van productie. Afhankelijk van de waarden van de doorstroomafsluiter en de opvangcapaciteit van productie worden de lozingen (of een fractie van de lozingen) doorgegeven aan de overstroomconnector en/of de doorstroomconnector.

Brand vindt uitsluitend plaats bij het vrijkomen van een brandbare vloeistof uit één van de installaties. Er wordt geen domino-effect aangenomen. Het oppervlak van de brandende plas is gelijk aan het oppervlak van de Productie-unit. Bij de afwezigheid van een opvangcapaciteit (als het bergend volume = 0) wordt een vrij spreidende plas aangenomen. De brandduur en het bluswatervolume worden berekend op basis van het plasoppervlak. Het bluswater wordt berekend op basis van het oppervlak van de brandende plas.

#### **5.4.3 Leidingtransport**

Er wordt uitsluitend het scenario falen van de leiding beschouwd. Het scenario falen van de leiding kent twee ontwikkelingen: lekkage en breuk. De bronsterkte wordt afgeleid van de diameter van de leiding, onder de aanname van een vaste vloeistofsnelheid van 4,8 m/s. Er wordt aangenomen dat de diameter van een lek gelijk is aan 10% van de diameter van de overslagverbinding, met een maximum van 5 cm. De uitstroomtijd is afhankelijk van het toezicht. De frequentie van het optreden van dit scenario is evenredig met de fractie van de tijd in bedrijf.

In een industriële omgeving zijn er voorzieningen om in de praktijk bij het falen van een leiding een insluitsysteem af te sluiten. De lengte van dit insluitsysteem wordt opgenomen in het model. De lozing uit een falende leiding wordt beperkt door deze lengte.

#### **5.4.4 Verlading tankwagen**

Er zijn drie scenario's: falen van de tankwagen, falen van de overslagverbinding en overvullen. Bij het scenario falen van het transportmiddel wordt uitsluitend instantaan falen van het transportmiddel beschouwd. De bronsterkte is gelijk aan de door de gebruiker opgegeven laadgewicht transportmiddel. De uitstroomtijd bedraagt 60 seconden. De frequentie van het optreden van dit scenario is evenredig met de tijd aanwezig en het aantal bezoeken. Het aantal bezoeken wordt afgeleid uit de doorzet en het laadgewicht transportmiddel.

Het scenario falen van de overslagverbinding kent twee ontwikkelingen: lekkage en breuk van de overslagverbinding. De bronsterkte wordt afgeleid van de diameter van de overslagverbinding, onder de aanname van een vaste vloeistofsnelheid van 4,8 m/s. Er wordt tevens aangenomen dat diameter van een lek gelijk is aan 10% van de diameter van de overslagverbinding. De uitstroomtijd is generiek en bedraagt 20 seconden. De frequentie is evenredig met het aantal overslagen.

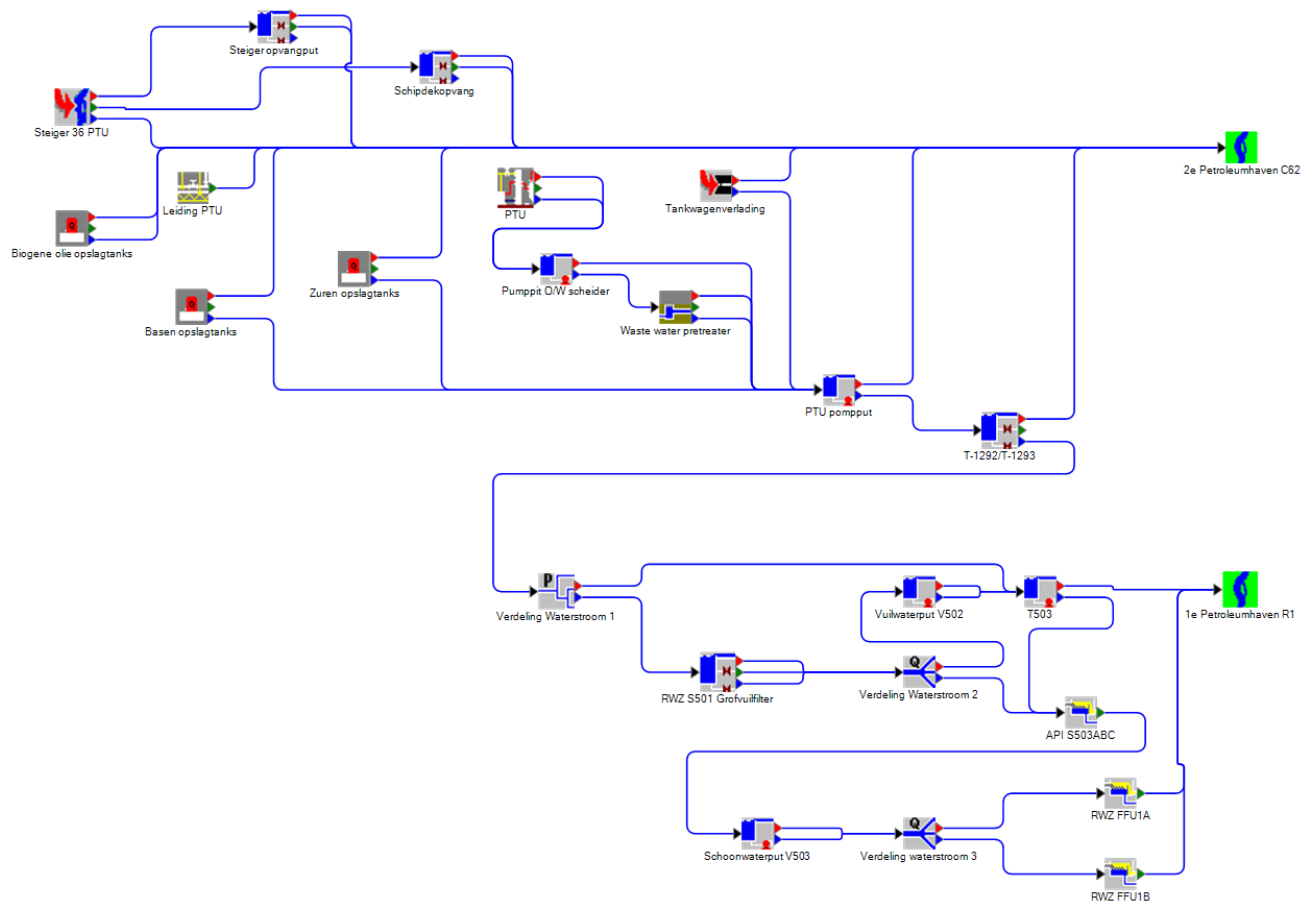
Het scenario overvullen is hier niet van toepassing omdat alleen gelost wordt. Het uitstroomdebiet is gelijk aan het debiet van het laden. Deze is afgeleid van de diameter van de overslagverbinding. De uitstroomtijd bedraagt 20 seconden. Bij alle gedefinieerde scenario's wordt aangenomen dat de gehele uitstroming in de laad-/losplaats terecht komt. Als het bergend volume kleiner is dan de hoeveelheid die in de laad-/losplaats vrijkomt zal de laad-/losplaats overstromen. Afhankelijk van de waarde van de eigenschap van de afsluiter zal een deel van de uitstroming via de doorstroomconnector worden doorgegeven.

#### **5.4.5 Bulkoverslag schip**

Er zijn drie scenario's: aanvaring van het aangemeerde schip, falen van de overslagverbinding en overvullen. Bij een aanvaring van het aangemeerde schip worden twee ontwikkelingen beschouwd: het ontstaan van een groot en een klein gat. De frequentie van het optreden van dit scenario is evenredig met de aanlegtijd per bezoek, het aantal bezoeken en het aantal passerende schepen. Het scenario falen van de overslagverbinding kent twee ontwikkelingen: lekkage en breuk van de overslagverbinding. De bronsterkte wordt afgeleid van de diameter van de overslagverbinding, onder de aanname van een vaste vloeistofsnelheid van 4,8 m/s [Proteus III]. Er wordt tevens aangenomen dat de diameter van een lek gelijk is aan 10% van de diameter van de overslagverbinding. De uitstroomtijd is generiek en bedraagt 20 seconden. De uitstroomfrequentie is evenredig met de faalfrequentie en de overslagduur.

#### **5.5 Lozingspaden**

Voor een beschrijving van de afstroomroutes bij ongewenste uitstroming wordt verwezen naar paragraaf 2.3.3, tabel 2.2. In het volgende figuur zijn de afstroomroutes zoals gemodelleerd in Proteus III weergegeven.



Figuur 5.2: Lozingspaden Proteus III model

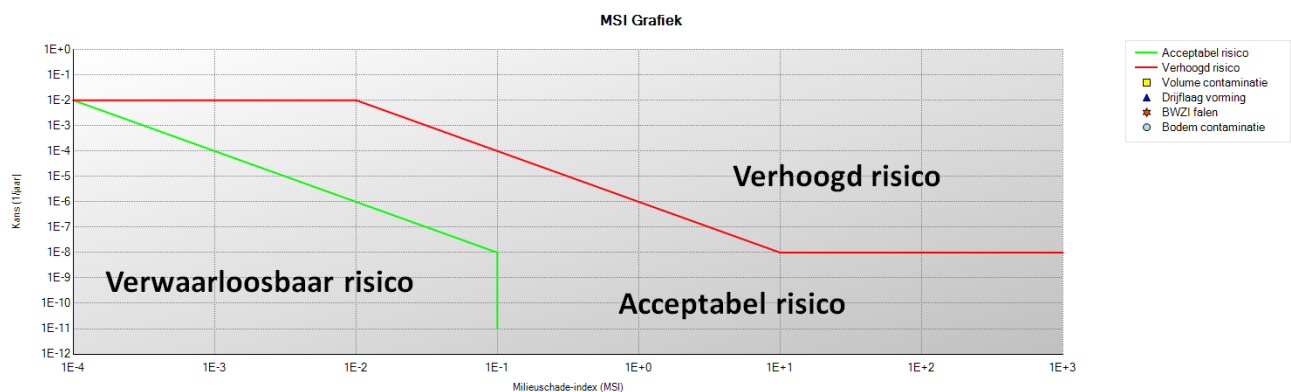
## 6 Resultaten milieurisicoanalyse Proteus

In bijlage 3 is de Proteus III rapportage opgenomen voor SNR. Hierin zijn alle resultaten opgenomen. De grootte van de uitstromingen en de kansen en vervolgekansen worden in Proteus automatisch toegekend aan de gedefinieerde insluitsystemen, opvangputten en ontvangend watersysteem. Tevens zijn in de Proteus III rapportage de effectanalyses voor de uitgestroomde massa en volumecontaminatie (gedetailleerd) weergegeven.

In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de gegenereerde resultaten.

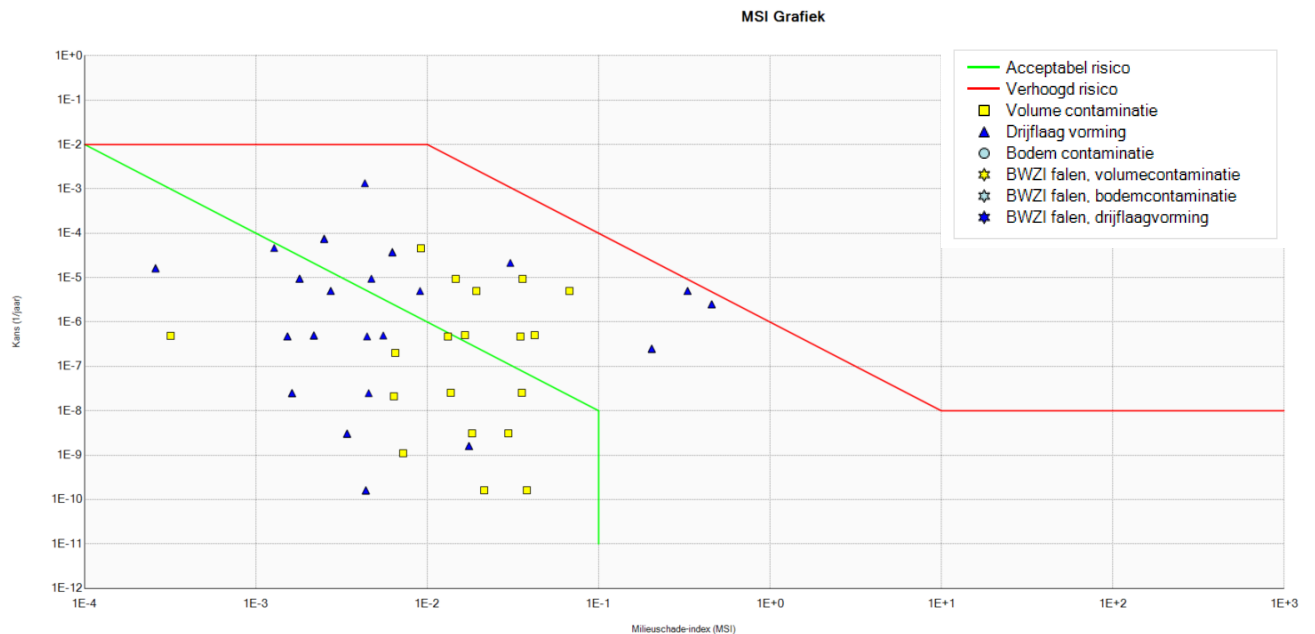
### 6.1 Volumecontaminatie en drijfslagvorming

In de onderstaande figuren zijn de door Proteus III berekende frequentie en volumecontaminatie/ drijfslagvorming weergegeven en is tevens aangegeven wat het kwantitatieve risiconiveau is. Hierbij zijn de waarden gehanteerd zoals beschreven in het RWS-uitvoeringskader [5], zie figuur 6.1.



**Figuur 6.1: Standaard grafische weergaven effectenanalyse Proteus III**

In de volgende figuur is het resultaat grafisch weergegeven. De verschillende punten in de grafiek staan voor verschillende installaties en geven voor die installaties ook de verschillende scenario's conform paragraaf 5.4 weer. De getalsmatige resultaten zijn af te lezen in rapportage in bijlage 3.



**Figuur 6.2: Grafische weergave effectenanalyse volumecontaminatie Proteus III**

Er worden geen verhoogde risico's berekend voor de nieuwe activiteiten van SNR. Alle risico's zijn verwaarloosbaar of acceptabel.

## 6.2 Beheersen en opruimen drijfslagen

In de onderstaande tabel is de toetsing gedaan aan de stand der techniek voor het beheersen en opruimen van drijfslagen.

**Tabel 6.5: Stand der techniek opruimen drijfslagen**

Stand der techniek	Ja/nee
Reactiesnelheid om de bestrijdingsdiensten te mobiliseren < 0,5 uur	Ja
Drijfslag binnen 2 uur beheersbaar	Ja
Is de tijd waarbinnen een contract worden afgesloten met een reinigingsbedrijf voor het opruimen van een drijfslag < 2 uur.	Ja
Is in te zetten materieel van het reinigingsbedrijf binnen 6 uur ter plaatse	Ja
Wordt een scenario om een drijfslag te beheersen geoefend (onderdeel van het noodplan)	Ja

Voor alle procedures met betrekking tot het opruimen van drijfslagen wordt verwezen naar de bestaande MRA van SRN.

## **7 Conclusie**

Met behulp van Proteus III zijn risico's berekend voor het ontvangende oppervlaktewater, de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> Petroleumhaven, met betrekking tot de realisatie van de PTU. Na het uitvoeren van de MRA voor SNR kan geconcludeerd worden dat er geen verhoogde risico's berekend worden. Alle scenario's hebben verwaarloosbare of acceptabele risico's.

Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er vanuit het oogpunt water, thema onvoorziene lozingen, geen aanleiding is tot het uitvoeren van een MER en dat de voorgenomen activiteit op basis van de MRA vergunbaar is.

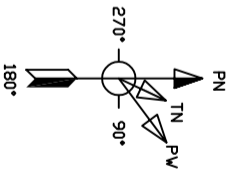
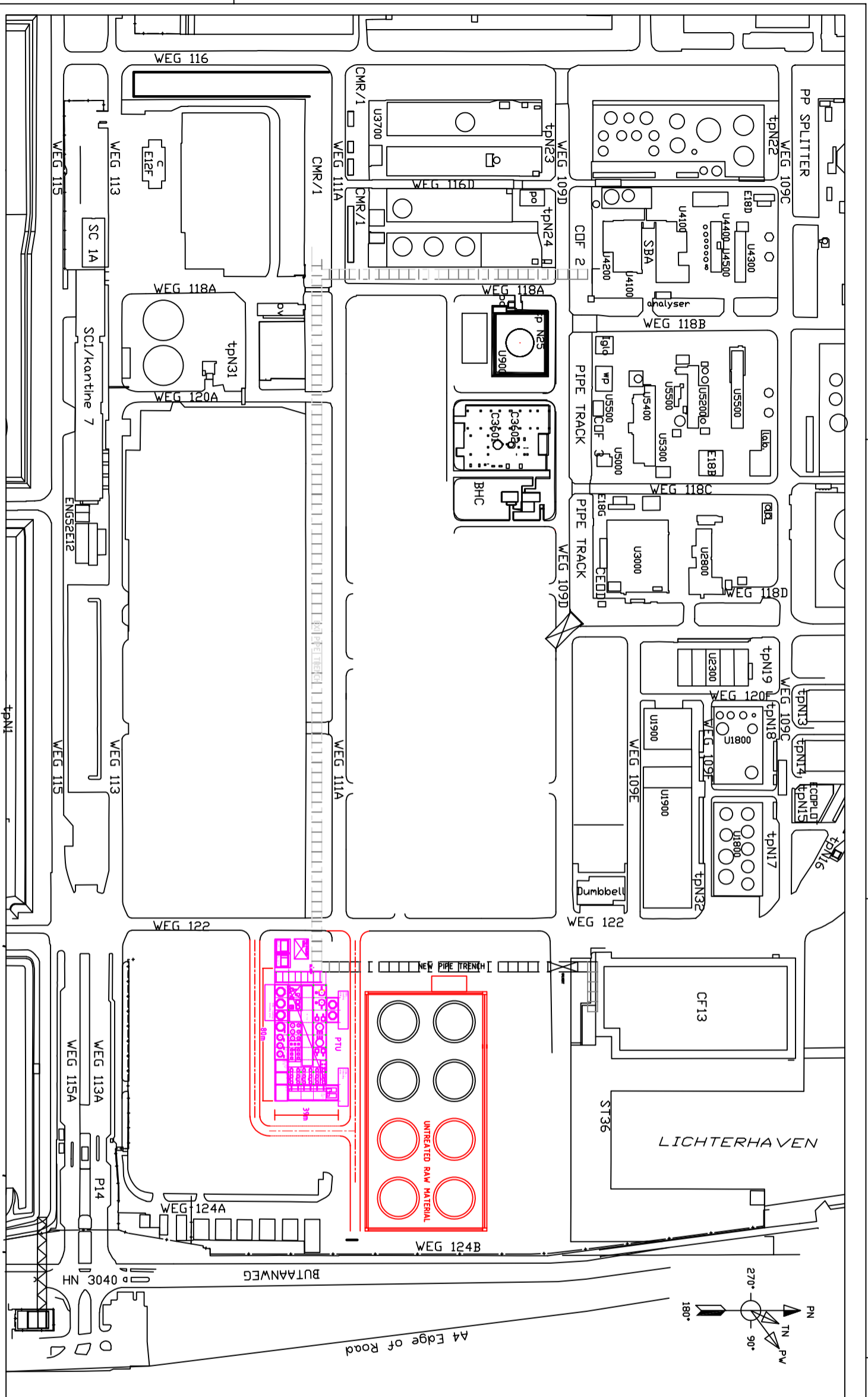


## Referenties

1. "Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen", Lelystad, 1999.
2. "De selectie van activiteiten binnen inrichtingen t.b.v. het uitvoeren van studie naar risico's van onvoorziene lozingen", rapport 99.032, RIZA, mei 1999.
3. "Achtergronddocument Proteus", AVIV, Lelystad, 1998.
4. Handleiding Proteus III, versie 3.3, Rijkswaterstaat: A. Van Gulik/L. Braam/ P. Kuiper.
5. RWS Uitvoeringskader risico's onvoorziene lozingen, 17 april 2007.
6. Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen, 17 oktober 2013.
7. Publicatiereek gevaarlijke risico's 4, Methods for determining and processing probabilities, Ministerie van verkeer & waterstaat, december 2005

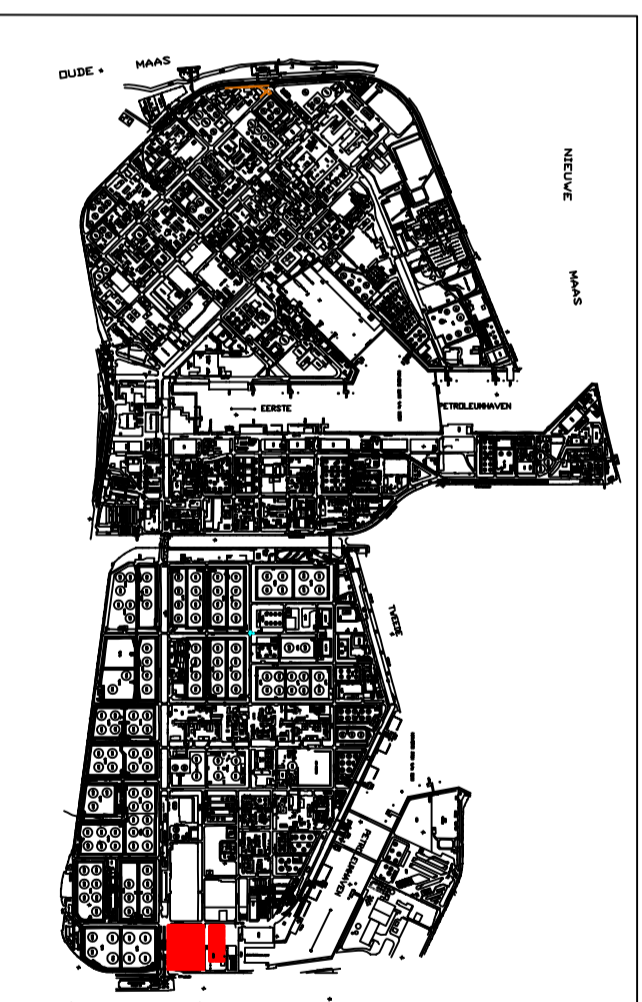
Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.  
Shell Nederland Raffinaderij B.V.  
Milieurisicoanalyse (MRA)  
Ordernummer: T54450.01  
Documentnummer: 3413403  
Revisie: B  
14 september 2020  
Pagina 34 / 37

## **Bijlage 1: Overzichtstekening**



A4 Edge of Road

Numbers



NOTES

- Coordinates are in M
- All units, equipment sizing and layout subject to receipt of vendor info
- Brownfield tie-ins scope on DWG.Nr. ....
- Bicycle road and A4 highway are located on drawing as info only

HOLDS

- FFU
- Temporary Facility area
- Module transport route (Jetty 36)
- Safety distances
- Location PTU on dammer centrum 3
- Various Scope Underground
- Inner tank distances
- Tank distance to fence
- Location Sub (FAR) stations



LEGEND

- Project area
- Fence

**PRELIMINARY  
FOR INFORMATION ONLY**

Rev.	Date	Description	Department	Section

P1 9-Jun-20		Concept for comments	PIP	PIP
for symbols and identifications systems				
FE -	Unit	Scale	Scale	Present
Field	Scale	Reg.nr.	Reg.nr.	

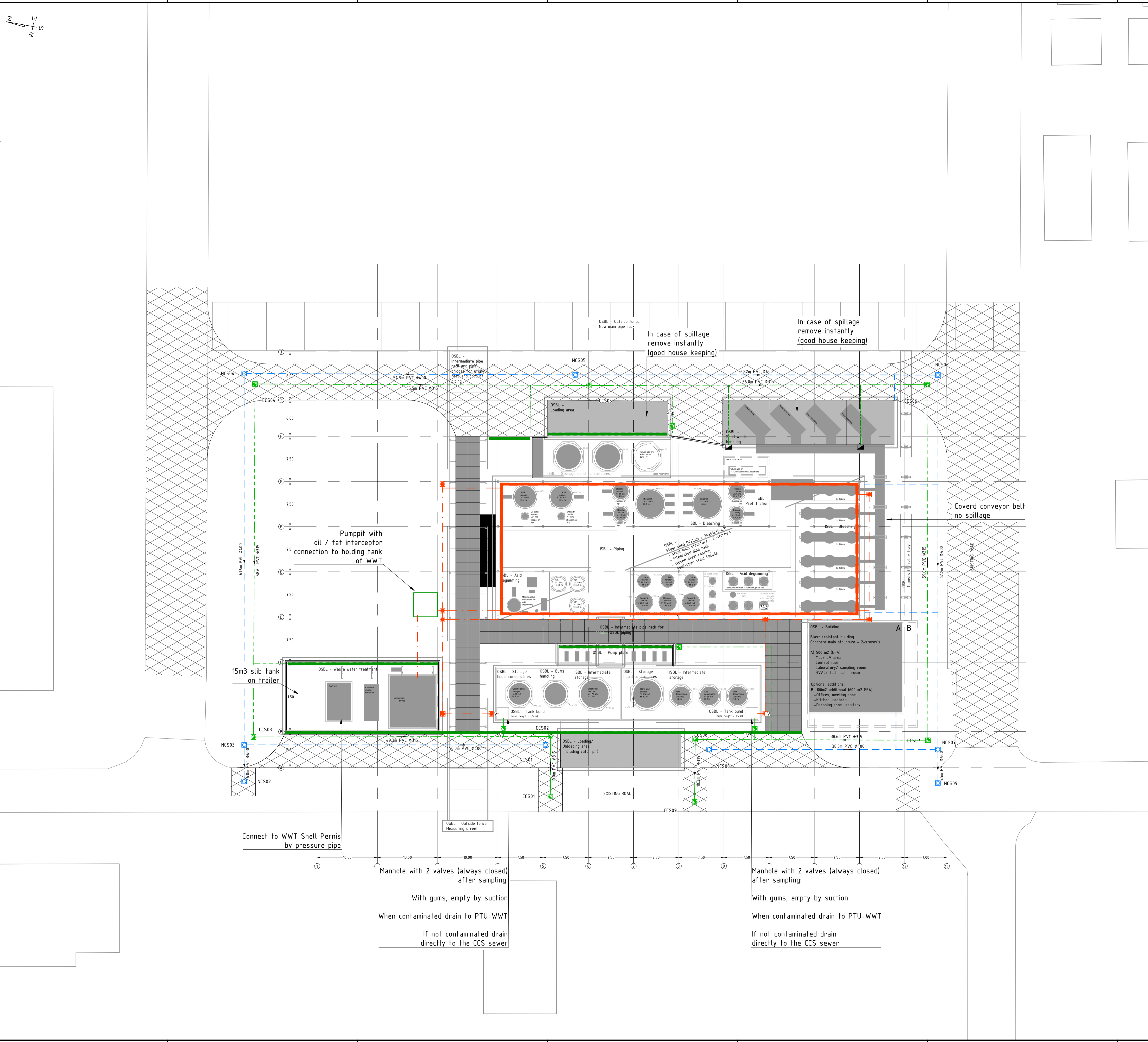
**REDIGREEN  
PLATTEGROND PRE-TREATMENT UNIT (PTU)**

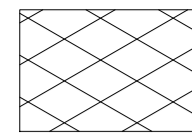



Project	Shell Nederland Raff/Chemie b.v.
Client	Shell Nederland Raff/Chemie b.v.
Scale	00
Reg.nr.	REG.NR
Sheet	P1
of	
Revision	

For document is intended for internal use only. Shell Nederland Raff/Chemie b.v. is not responsible for the use of this document. All rights reserved. Shell Nederland Raff/Chemie b.v. is not responsible for the use of this document. All rights reserved.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.  
Shell Nederland Raffinaderij B.V.  
Milieurisicoanalyse (MRA)  
Ordernummer: T54450.01  
Documentnummer: 3413403  
Revisie: B  
14 september 2020  
Pagina 35 / 37

## **Bijlage 2: Rioleringstekening**



-  Asphalt approximately 3175m<sup>2</sup>
  -  NCS (non contaminated sewer system)
  -  CCS (continuous contaminated sewer system)
  -  CCS (continuous contaminated sewer system) naar WWT
- all sewers are fully filled systems

1  
2  
3  
4

A B C D E F G H

FOR COMMENTS  
 17-Jul-2020 MASI  
 TEBODIN

Connect to WWT Shell Pernis by pressure pipe

Manhole with 2 valves (always closed) after sampling:  
 With gums, empty by suction  
 When contaminated drain to PTU-WWT  
 If not contaminated drain directly to the CCS sewer

Manhole with 2 valves (always closed) after sampling:  
 With gums, empty by suction  
 When contaminated drain to PTU-WWT  
 If not contaminated drain directly to the CCS sewer

Opdrachtgever		Shell	
Project		Biodiesel pre treatment plant	
Titel		Layout new situation paving and sewage	
Vestiging	Afdeling	Schaal	Form
VELSEN	318	1/300	A1
Ordernummer	Sub	Tekeningnummer	Blad van
54-306	00	1852001	1 1
Wijz. Datum		Omschrijving	
A 2020-04-10		First issue	
B 2020-07-15		Drainage philosophy incorporated	
Wijz. Datum		Omschrijving	
A 2020-04-10		First issue	
B 2020-07-15		Drainage philosophy incorporated	
Gezien	Gezien	Gezien	Gezien
TRBN	BLGT	TRBN	BLGT
Ontwerp door		Gez. door	
TRBN		BLGT	



Layout new situation paving and sewage

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.  
Shell Nederland Raffinaderij B.V.  
Milieurisicoanalyse (MRA)  
Ordernummer: T54450.01  
Documentnummer: 3413403  
Revisie: B  
14 september 2020  
Pagina 36 / 37

### **Bijlage 3: Proteus III rapportage voor SNR**

# Rapportage

MRA SNR PTU, 2020-07-24, 10:47:00

---

# 1 Projectgegevens

---

## 1.1 Bedrijfsgegevens

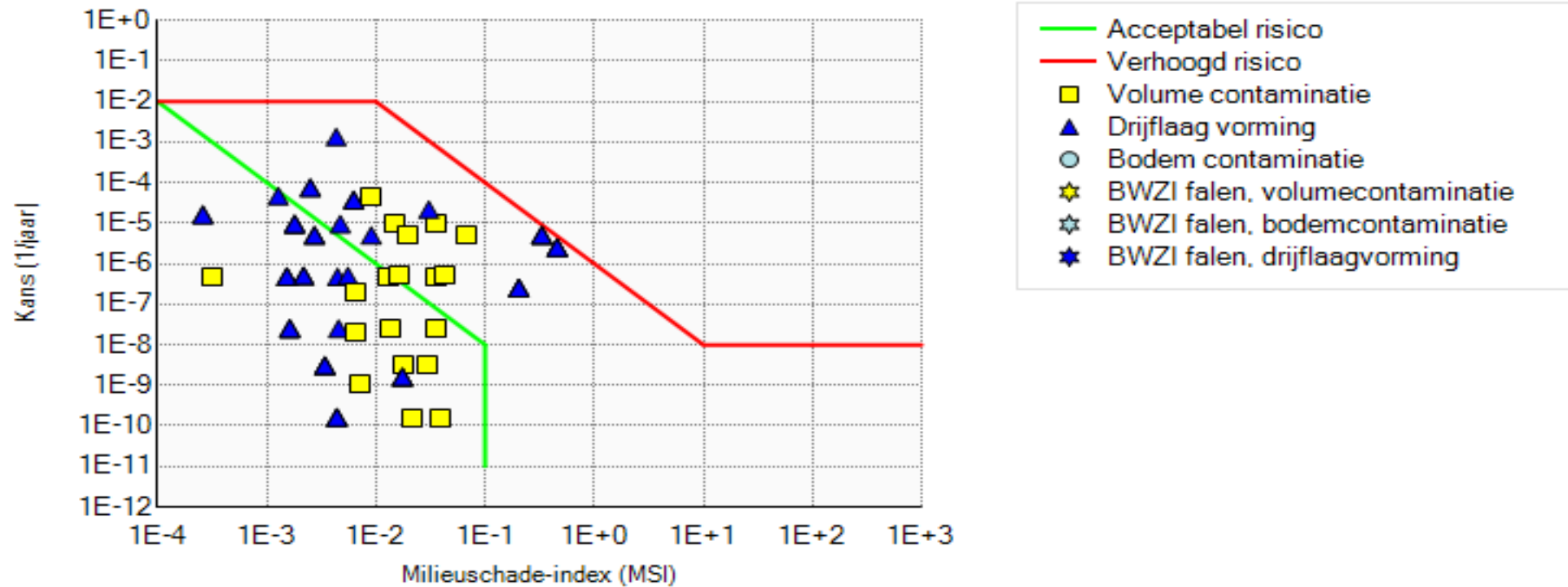
Bedrijfsnaam	Shell Nederland Raffinaderij BV	
Omschrijving	MRA-SDA project	
Contactpersoon	Anke Bakker	
Telefoon	0104319111	
E-Mail	anke.bakker@shell.com	
Postadres	Postbus 3000	
Postcode	3190GA	
Plaats	Rotterdam-Hoogvliet	
UitgevoerdDoor	Jan Heerema	
VanBedrijf	Jacobs Nederland BV	
OppervlakBedrijfsterrein	100000	m <sup>2</sup>
Centroïde		
X-coördinaat	0	
Y-coördinaat	0	



## 2 Executive Summary

### 2.1 MSI Grafiek

MSI Grafiek



---

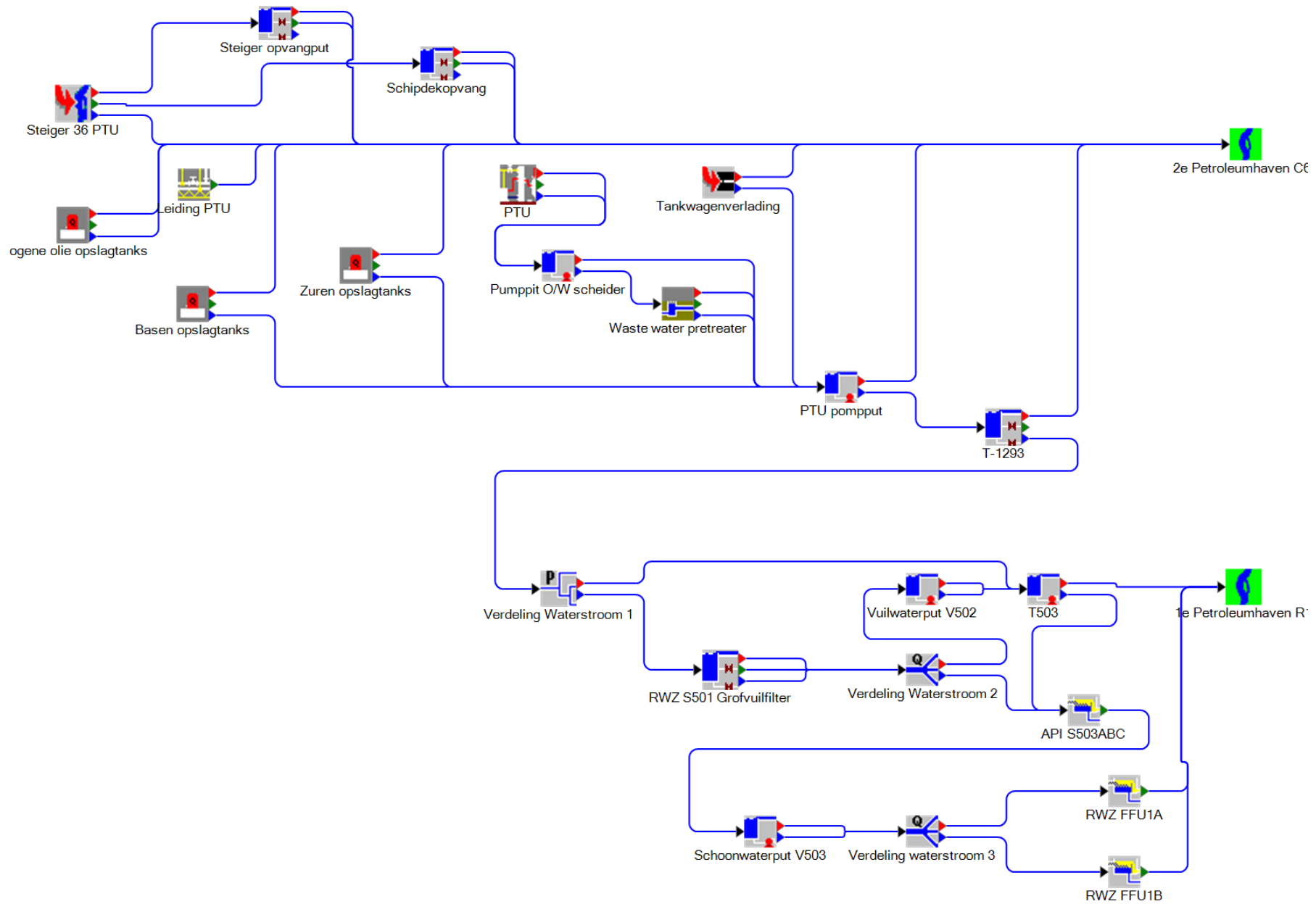
## 2.2 Verhoogd risico units

## 2.3 Acceptabel risico units

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Basen opslagtanks,Washed oil feed,Continu falen,Biogene olie	Basen opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	5,207E+4		4,716E-3	1,000E+0	1,898E+2	5,030E+2	0,000E+0				5,207E+5
Basen opslagtanks,Washed oil feed,Topping,Biogene olie	Basen opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	1,001E+5		9,068E-3	1,000E+0	2,632E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,001E+6
Basen opslagtanks,Caustic soda,Continu falen,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	7,588E+4	2,497E+5	1,665E-2	1,000E+0		3,199E+2	0,000E+0				1,897E+6
Basen opslagtanks,Caustic soda,Continu falen,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	6,262E+4	2,200E+5	1,466E-2	1,000E+0		3,199E+2	0,000E+0				1,566E+6
Basen opslagtanks,Caustic soda,Topping,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	9,551E+4	2,907E+5	1,938E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,388E+6
Zuren opslagtanks,Citric acid,Instantaan falen,Citroenzuur	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	8,034E+4	5,232E+5	3,488E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,826E+5
Zuren opslagtanks,Citric acid,Continu falen,Citroenzuur	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	9,792E+4	6,377E+5	4,251E-2	1,000E+0		4,658E+2	0,000E+0				2,225E+5
Zuren opslagtanks,Citric acid,Continu falen,Citroenzuur	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	8,278E+4	5,391E+5	3,594E-2	1,000E+0		4,658E+2	0,000E+0				1,881E+5
Zuren opslagtanks,Citric acid,Topping,Citroenzuur	Zuren opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	1,557E+5	1,014E+6	6,759E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				3,538E+5
Zuren opslagtanks,Citric acid,Spigot,Citroenzuur	Zuren opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	4,514E-5	2,107E+4	1,372E+5	9,146E-3	1,000E+0		1,064E+2	0,000E+0				4,788E+4
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
PTU productleiding,,Leidingbreuk,Biogene olie	Leiding PTU[B]->2e Petroleumhaven C62	2,157E-5	3,370E+5		3,052E-2	1,000E+0	4,829E+2	9,000E+2	0,000E+0				3,370E+6
PTU productleiding,,Leidinglekkage,Biogene olie	Leiding PTU[B]->2e Petroleumhaven C62	1,344E-3	4,772E+4		4,322E-3	1,000E+0	1,817E+2	9,000E+2	0,000E+0				4,772E+5
Steiger 36,,Aanvaring, groot,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	3,809E-5	6,900E+4		6,250E-3	1,000E+0	2,185E+2	1,800E+3	0,000E+0				6,900E+5
Steiger 36,,Aanvaring, klein,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	7,618E-5	2,760E+4		2,500E-3	1,000E+0	1,382E+2	1,800E+3	0,000E+0				2,760E+5
Steiger 36,,Aanvaring, groot,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	3,672E-5	6,900E+4		6,250E-3	1,000E+0	2,185E+2	1,800E+3	0,000E+0				6,900E+5
Steiger 36,,Aanvaring, klein,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	7,343E-5	2,760E+4		2,500E-3	1,000E+0	1,382E+2	1,800E+3	0,000E+0				2,760E+5

### 3 Schema





## 4. Volledig berekeningsresultaat

### 4.1 Unit Basen opslag tanks

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Instantaan falen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	5,022E+4		4,549E-3	1,000E+0	1,864E+2	6,000E+1	0,000E+0				5,022E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Instantaan falen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	4,914E+4		4,451E-3	1,000E+0	1,844E+2	6,000E+1	0,000E+0				4,914E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Overvullen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	4,833E+4		4,378E-3	1,000E+0	1,829E+2	6,000E+2	0,000E+0				4,833E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Overvullen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	3,759E+4		3,405E-3	1,000E+0	1,613E+2	6,000E+2	0,000E+0				3,759E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Continu falen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	6,107E+4		5,532E-3	1,000E+0	2,056E+2	5,030E+2	0,000E+0				6,107E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Continu falen, Biogene olie	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	5,207E+4		4,716E-3	1,000E+0	1,898E+2	5,030E+2	0,000E+0				5,207E+5
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Topping, Biogene olie	Basen opslag tanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	1,001E+5		9,068E-3	1,000E+0	2,632E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,001E+6
Basen opslag tanks, Washed oil feed, Spigot, Biogene olie	Basen opslag tanks[O]->2e Petroleumhaven C62	4,664E-5	1,409E+4		1,277E-3	1,000E+0	9,875E+1	1,225E+2	0,000E+0				1,409E+5
Basen opslag tanks, Caustic soda, Instantaan falen, Natriumhydroxide	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	5,625E+4	2,049E+5	1,366E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,406E+6
Basen opslag tanks, Caustic soda, Instantaan falen, Natriumhydroxide	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	5,377E+4	1,988E+5	1,326E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,344E+6
Basen opslag tanks, Caustic soda, Overvullen, Natriumhydroxide	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	1,119E+5	3,227E+5	2,151E-2	1,000E+0		6,000E+2	0,000E+0				2,798E+6
Basen opslag tanks, Caustic soda, Overvullen, Natriumhydroxide	Basen opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	8,703E+4	2,734E+5	1,823E-2	1,000E+0		6,000E+2	0,000E+0				2,176E+6

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Basen opslagtanks,Caustic soda,Continu falen,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	7,588E+4	2,497E+5	1,665E-2	1,000E+0		3,199E+2	0,000E+0				1,897E+6
Basen opslagtanks,Caustic soda,Continu falen,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	6,262E+4	2,200E+5	1,466E-2	1,000E+0		3,199E+2	0,000E+0				1,566E+6
Basen opslagtanks,Caustic soda,Topping,Natriumhydroxide	Basen opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	9,551E+4	2,907E+5	1,938E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				2,388E+6



## 4.2 Unit Zuren opslag tanks

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Zuren opslag tanks, Citric acid, Instantaan falen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	8,229E+4	5,359E+5	3,573E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,870E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Instantaan falen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	8,034E+4	5,232E+5	3,488E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				1,826E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Overvullen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	8,773E+4	5,714E+5	3,809E-2	1,000E+0		6,000E+2	0,000E+0				1,994E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Overvullen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	6,824E+4	4,444E+5	2,962E-2	1,000E+0		6,000E+2	0,000E+0				1,551E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Continu falen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	9,792E+4	6,377E+5	4,251E-2	1,000E+0		4,658E+2	0,000E+0				2,225E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Continu falen, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	8,278E+4	5,391E+5	3,594E-2	1,000E+0		4,658E+2	0,000E+0				1,881E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Topping, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	1,557E+5	1,014E+6	6,759E-2	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				3,538E+5
Zuren opslag tanks, Citric acid, Spigot, Citroenzuur	Zuren opslag tanks[O]->2e Petroleumhaven C62	4,514E-5	2,107E+4	1,372E+5	9,146E-3	1,000E+0		1,064E+2	0,000E+0				4,788E+4
Zuren opslag tanks, Acid degumming 3, Instantaan falen, Biogene olie	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	1,793E+4		1,624E-3	1,000E+0	1,114E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,793E+5
Zuren opslag tanks, Acid degumming 3, Instantaan falen, Biogene olie	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	1,685E+4		1,526E-3	1,000E+0	1,080E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,685E+5
Zuren opslag tanks, Acid degumming 3, Overvullen, Biogene olie	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	4,833E+4		4,378E-3	1,000E+0	1,829E+2	6,000E+2	0,000E+0				4,833E+5
Zuren opslag tanks, Acid degumming 3, Overvullen, Biogene olie	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	3,759E+4		3,405E-3	1,000E+0	1,613E+2	6,000E+2	0,000E+0				3,759E+5
Zuren opslag tanks, Acid degumming 3, Continu falen, Biogene olie	Zuren opslag tanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	2,404E+4		2,177E-3	1,000E+0	1,290E+2	2,346E+2	0,000E+0				2,404E+5

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]
Zuren opslagtanks,Acid degumming 3,Continu falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	1,984E+4		1,797E-3	1,000E+0	1,172E+2	2,346E+2	0,000E+0				1,984E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 3,Topping,Biogene olie	Zuren opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	3,014E+4		2,730E-3	1,000E+0	1,444E+2	6,000E+1	0,000E+0				3,014E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Instantaan falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	1,793E+4		1,624E-3	1,000E+0	1,114E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,793E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Instantaan falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	1,685E+4		1,526E-3	1,000E+0	1,080E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,685E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Overvullen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	4,833E+4		4,378E-3	1,000E+0	1,829E+2	6,000E+2	0,000E+0				4,833E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Overvullen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	3,759E+4		3,405E-3	1,000E+0	1,613E+2	6,000E+2	0,000E+0				3,759E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Continu falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	2,404E+4		2,177E-3	1,000E+0	1,290E+2	2,346E+2	0,000E+0				2,404E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Continu falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	1,984E+4		1,797E-3	1,000E+0	1,172E+2	2,346E+2	0,000E+0				1,984E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming 2,Topping,Biogene olie	Zuren opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	3,014E+4		2,730E-3	1,000E+0	1,444E+2	6,000E+1	0,000E+0				3,014E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming,Instantaan falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-8	1,793E+4		1,624E-3	1,000E+0	1,114E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,793E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming,Instantaan falen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,750E-7	1,685E+4		1,526E-3	1,000E+0	1,080E+2	6,000E+1	0,000E+0				1,685E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming,Overvullen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-10	4,833E+4		4,378E-3	1,000E+0	1,829E+2	6,000E+2	0,000E+0				4,833E+5
Zuren opslagtanks,Acid degumming,Overvullen,Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	3,050E-9	3,759E+4		3,405E-3	1,000E+0	1,613E+2	6,000E+2	0,000E+0				3,759E+5

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Zuren opslagtanks, Acid degumming, Continufalen, Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-7	2,404E+4		2,177E-3	1,000E+0	1,290E+2	2,346E+2	0,000E+0				2,404E+5
Zuren opslagtanks, Acid degumming, Continufalen, Biogene olie	Zuren opslagtanks[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,491E-6	1,984E+4		1,797E-3	1,000E+0	1,172E+2	2,346E+2	0,000E+0				1,984E+5
Zuren opslagtanks, Acid degumming, Topping, Biogene olie	Zuren opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	5,000E-6	3,014E+4		2,730E-3	1,000E+0	1,444E+2	6,000E+1	0,000E+0				3,014E+5

### 4.3 Unit Biogene olie

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Overvullen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-9	1,933E+5		1,751E-2	1,000E+0	3,658E+2	6,000E+2	0,000E+0				1,933E+6
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 4,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Overvullen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-9	1,933E+5		1,751E-2	1,000E+0	3,658E+2	6,000E+2	0,000E+0				1,933E+6
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 3,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Overvullen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-9	1,933E+5		1,751E-2	1,000E+0	3,658E+2	6,000E+2	0,000E+0				1,933E+6
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 2,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Instantaan falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-7	2,253E+6		2,041E-1	1,000E+0	2,972E+3	6,000E+1	0,000E+0				2,253E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Overvullen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	1,605E-9	1,933E+5		1,751E-2	1,000E+0	3,658E+2	6,000E+2	0,000E+0				1,933E+6
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Continu falen,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[D]->2e Petroleumhaven C62	4,995E-6	3,649E+6		3,305E-1	1,000E+0	4,813E+3	5,495E+3	0,000E+0				3,649E+7
Biogene olie,Biogene olie tank 1,Topping,Biogene olie	Biogene olie opslagtanks[O]->2e Petroleumhaven C62	2,500E-6	5,045E+6		4,570E-1	1,000E+0	6,655E+3	6,000E+1	0,000E+0				5,045E+7

#### 4.4 Unit PTU productleiding

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
PTU productleiding,,Leidingbreuk,Biogene olie	Leiding PTU[B]->2e Petroleumhaven C62	2,157E-5	3,370E+5		3,052E-2	1,000E+0	4,829E+2	9,000E+2	0,000E+0				3,370E+6
PTU productleiding,,Leidinglekkage,Biogene olie	Leiding PTU[B]->2e Petroleumhaven C62	1,344E-3	4,772E+4		4,322E-3	1,000E+0	1,817E+2	9,000E+2	0,000E+0				4,772E+5

## 4.5 Unit Steiger 36

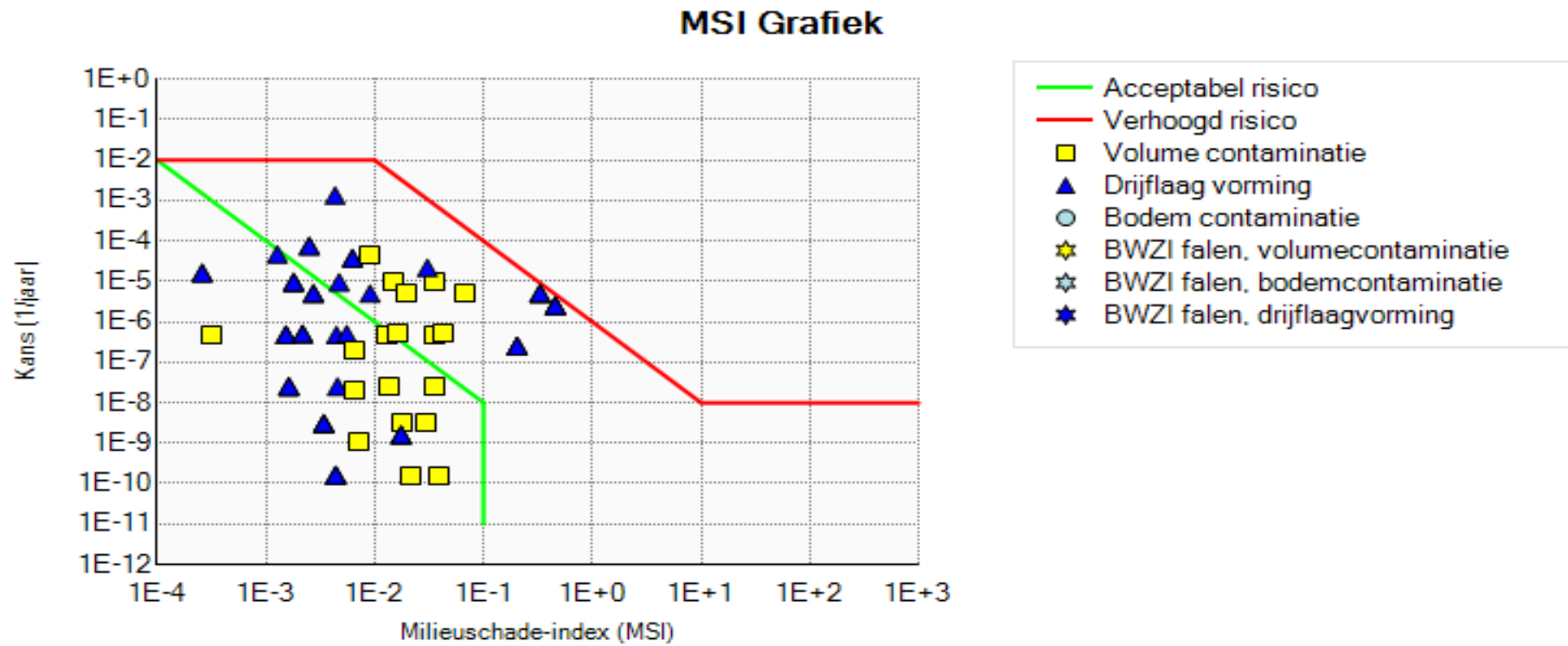
Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Steiger 36,,Lekkage overslag schip,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	1,654E-4	2,864E+1		2,594E-6	1,000E+0	4,452E+0	2,000E+1	0,000E+0				2,864E+2
Steiger 36,,Breuk overslag schip,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	1,654E-5	2,864E+3		2,594E-4	1,000E+0	4,452E+1	2,000E+1	0,000E+0				2,864E+4
Steiger 36,,Aanvaring, groot,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	3,809E-5	6,900E+4		6,250E-3	1,000E+0	2,185E+2	1,800E+3	0,000E+0				6,900E+5
Steiger 36,,Aanvaring, klein,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	7,618E-5	2,760E+4		2,500E-3	1,000E+0	1,382E+2	1,800E+3	0,000E+0				2,760E+5
Steiger 36,,Lekkage overslag schip,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	1,594E-4	2,864E+1		2,594E-6	1,000E+0	4,452E+0	2,000E+1	0,000E+0				2,864E+2
Steiger 36,,Breuk overslag schip,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	1,594E-5	2,864E+3		2,594E-4	1,000E+0	4,452E+1	2,000E+1	0,000E+0				2,864E+4
Steiger 36,,Aanvaring, groot,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	3,672E-5	6,900E+4		6,250E-3	1,000E+0	2,185E+2	1,800E+3	0,000E+0				6,900E+5
Steiger 36,,Aanvaring, klein,Biogene olie	Steiger 36 PTU[D]->2e Petroleumhaven C62	7,343E-5	2,760E+4		2,500E-3	1,000E+0	1,382E+2	1,800E+3	0,000E+0				2,760E+5

## 4.6 Unit Overslag weg

Group	Afstroomroute	Frequentie	Massa uitstroom	Volume contaminatie	MSI Factored	Weegfactor	Oever Contaminatie	Uitstroom tijd	Bluswater	RWZI			LC50 gewogen
										inhibitie	overbelasting	Actief slib beïnvloeding	
		[j-1]	[kg]	[m3]			[m]	[s]	[m3]				[m3]
Overslag weg,,Lekkage overslag tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,869E-6	7,311E+0	4,761E+1	3,174E-6	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,662E+1
Overslag weg,,Breuk overslag tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	4,869E-7	7,311E+2	4,761E+3	3,174E-4	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,662E+3
Overslag weg,,Breuk overslag tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	9,251E-6	8,115E+1	5,285E+2	3,523E-5	1,000E+0		2,000E+1	0,000E+0				1,844E+2
Overslag weg,,Breuk tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	1,096E-9	1,670E+4	1,088E+5	7,250E-3	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				3,795E+4
Overslag weg,,Breuk tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[D]->PTU pompput[O]->2e Petroleumhaven C62[O]->2e Petroleumhaven C62	2,082E-8	1,475E+4	9,606E+4	6,404E-3	1,000E+0		6,000E+1	0,000E+0				3,352E+4
Overslag weg,,Breuk tankauto,Citroenzuur	Tankwagenverlading[O]->2e Petroleumhaven C62	1,973E-7	1,503E+4	9,788E+4	6,525E-3	1,000E+0		5,400E+1	0,000E+0				3,416E+4

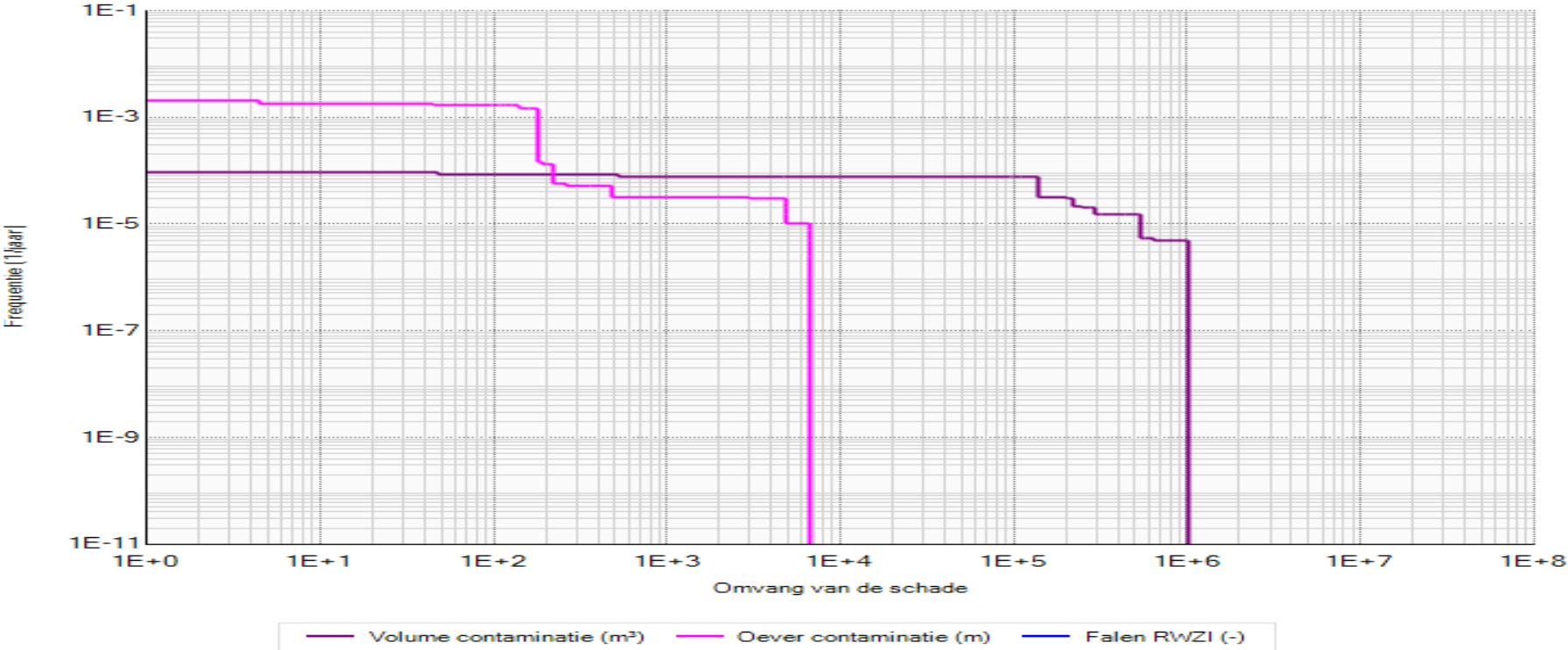
## 5. Grafieken: cumulatieve resultaten

### 5.1 MSI Grafiek

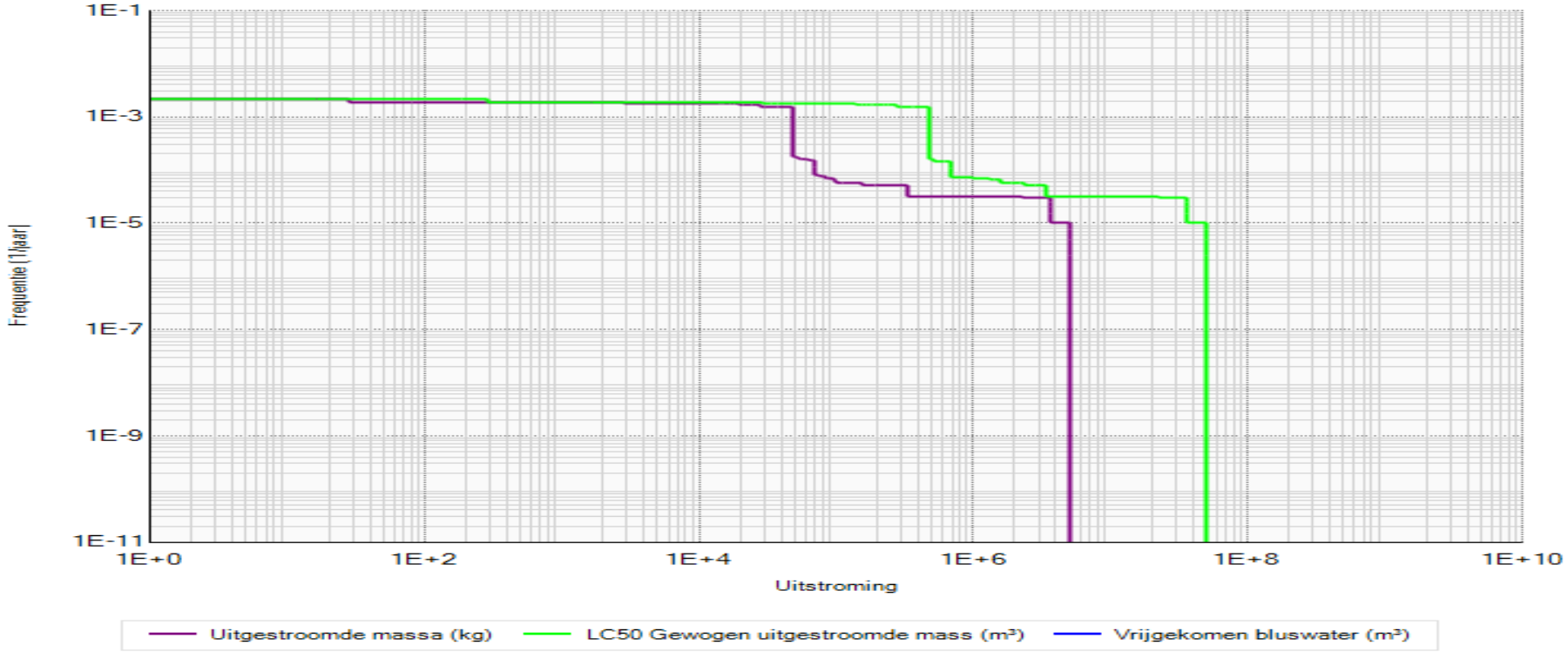




## 5.2 Milieurisico's



### 5.3 Uitstromingen



---

## 6. Overzicht Units

---

### 6.1 Unit PTU

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Afvoer zonder afsluiter	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend Volume	0	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	PTU	
Omschrijving	PTU	

### 6.1.1 Continuereactor: Bleacher

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Volume	118	m <sup>3</sup>
Hoogte van de tank	6	m
Diameter pijp (warmtewisselaar)	0,01	m
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Recepten	Recepten: 1	
Toezicht	Gegarandeerd	
Blusstof	Water	
Identificatie	Bleacher	
Omschrijving	Bleacher	

Naam	Tijdfractie in bedrijf	Verblijftijd	Vergunde vullingsgraad	Druk	Run away reactie mogelijk	Gebruik warmtewisselaar	Samenstelling
Bleacher	1	0.95	100	1.1	Nee	Nee	Aantal: 1

Stof	Gem. massa in reactor
Biogene olie	108560

## 6.2 Unit Basen opslagtanks

---

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	241	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	189	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Basen opslagtanks	
Omschrijving	Basen opslagtanks	

### 6.2.1 Opslagtank: Caustic soda

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	75	m3
Hoogte van de tank	8	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Caustic soda	
Omschrijving	Caustic soda	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Natriumhydroxide	95	100

### 6.2.2 Opslagtank: Washed oil feed

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	172	m3
Hoogte van de tank	11	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Washed oil feed	
Omschrijving	Washed oil feed	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	100

### 6.3 Unit Zuren opslag tanks

---

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	221	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	165	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	0	m <sup>3</sup>
Naam	Zuren opslag tanks	
Omschrijving	Zuren opslag tanks	



### 6.3.1 Opslagtank: Acid degumming

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	55	m3
Hoogte van de tank	8	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Acid degumming	
Omschrijving	Acid degumming	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	100

### 6.3.2 Opslagtank: Acid degumming 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	55	m3
Hoogte van de tank	8	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Acid degumming 2	
Omschrijving	Acid degumming	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	100

### 6.3.3 Opslagtank: Acid degumming 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	55	m3
Hoogte van de tank	8	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Acid degumming 3	
Omschrijving	Acid degumming	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	100

#### 6.3.4 Opslagtank: Citric acid

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	150	m3
Hoogte van de tank	10	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	6	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Citric acid	
Omschrijving	Citric acid	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Citroenzuur	95	100

---

## 6.4 Unit Biogene olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Oppervlak	10797	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	11500	m <sup>3</sup>
Bufferend volume	11500	m <sup>3</sup>
Naam	Biogene olie	
Omschrijving	Biogene olie	

#### 6.4.1 Opslagtank: Biogene olie tank 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	8350	m3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	12	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Biogene olie tank 1	
Omschrijving	Biogene olie tank 1	
Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	50

#### 6.4.2 Opslagtank: Biogene olie tank 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	8350	m3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	12	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Biogene olie tank 2	
Omschrijving	Biogene olie tank 2	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	50

### 6.4.3 Opslagtank: Biogene olie tank 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	8350	m3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	12	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Biogene olie tank 3	
Omschrijving	Biogene olie tank 3	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	50



#### 6.4.4 Opslagtank: Biogene olie tank 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
TypeOpslagtank	Enkelwandig	
Volume	8350	m3
Hoogte van de tank	21	m
Hoogte grondvlak	0	m
Stoffen	Aantal: 1	
Diameter van de grootste aansluiting	12	inch
BrandbeveiligingsSysteem	Geen	
Toezicht	Gegarandeerd	
Overvulbeveiliging	Dubbel onafhankelijk	
Identificatie	Biogene olie tank 4	
Omschrijving	Biogene olie tank 4	

Stof	Vergunde vullingsgraad	Fractie van de tijd aanwezig
Biogene olie	95	50

## 6.5 Unit PTU productleiding

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Lengte	700	m
Toezicht	Beperkt	
Stoffen	Aantal: 1	
Lengte insluitsysteem	700	m
Naam	PTU productleiding	
Omschrijving	PTU van opslagtank naar steiger 36	

Stof	Fractie van de tijd in	Diameter leiding
Biogene olie	100	12

## 6.6 Unit Steiger 36

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadarm	
Scheepvaartintensiteit	1000	1/jaar
Diameter overslagverbinding	8	inch
Stofregister	Aantal: 2	
Naam	Steiger 36	
Omschrijving	Verlading PTU	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Verlading per schip	Tijd aanwezig
Biogene olie	Laden	1096000	2000	10
Biogene olie	Lossen	1137000	2000	10

## 6.7 Unit Overslag weg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Type overslagverbinding	laadslang	
Oppervlak	25	m <sup>2</sup>
Blusstof	Water	
Diameter overslagverbinding	3	inch
Stofregister	Aantal: 1	
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (gesloten)	
Bergend Volume	1	m <sup>3</sup>
Naam	Overslag weg	
Omschrijving	Overslag weg	

Stof	Laden of lossen	Doorzet per jaar	Laadgewicht transportmiddel	Tijd aanwezig
Citroenzuur	Lossen	3212	16.7	1

---

## 7. Overzicht doorstroom units

---

### 7.1 T503

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit pomp	2985	m3/u
Pomptype	Handbediend (op afstand)	
Bergend volume	12000	m3
Volume activeren pomp	1	m3
Naam	T503	
Omschrijving	Schakelen bij een te groot OH aanbod naar T503 waardoor deze overloopt naar de 1e Petroleumhaven. Op basis van FIM meldingen <1%.	

---

### 7.2 Skimmer FFU 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit	1400	m3
Afvoerwijze drijfslag	Automatisch	
Afvoerdebiet drijfslag	0,0015	m3/s
Naam	Skimmer FFU 1	
Omschrijving	Flocculatie Flotatie Unit	

---

### 7.3 Schoonwaterput V503

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit pomp	2990	m3/u
Pomptype	Automatisch (enkelvoudige niveaucontrole)	
Bergend volume	10	m3
Volume activeren pomp	0	m3
Naam	Schoonwaterput V503	
Omschrijving	Schoonwaterput V503. Bruto volume: 132 m3, vrije ruimte: 10 m3	

#### 7.4 Verdeling van vuilwaterstroom tussen T503 en reguliere stroom

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Volumefractie top	64	o/o
Naam	Verdeling van vuilwaterstroom tussen T503 en reguliere stroom	
Omschrijving	Max. cap. API 2950 m3/u; normal operating ABC 800 m3/u (vrij: 2150). Operator slaat afloop KLM (800 m3/h) ter plaatse op.	

#### 7.5 RWZ Grofvuilfilter S501

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Handbediend (open)	
Afsluiter(bufferen)	Handbediend (open)	
Bergend volume	0	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	RWZ Grofvuilfilter S501	
Omschrijving	Grofvuilfilter	

#### 7.6 Vuilwaterput V502

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit pomp	3475	m3/u
Pomptype	Automatisch (enkelvoudige niveaucontrole)	
Bergend volume	0	m3
Volume activeren pomp	0	m3
Naam	Vuilwaterput V502	
Omschrijving	Vuilwaterput V502. Bruto volume: 231 m3, vrije ruimte: onbekend	

### 7.7 P-Splitter

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Kans top	99	o/o
Naam	P-Splitter	
Omschrijving	Kans dat operator de calamiteitenopslag gebruikt (via Noodgemaal-T503) in geval v.e. calamiteit.	

### 7.8 API Skimmer S503ABC

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit	1	m3
Afvoerwijze drijfslag	Automatisch	
Afvoerdebiet drijfslag	40	m3/u
Naam	API Skimmer S503ABC	
Omschrijving	API Skimmer. Bruto capaciteit: 2817 m3. Vrije ruimte (aangenomen): 2817 m3	

### 7.9 Skimmer FFU 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit	1400	m3
Afvoerwijze drijfslaag	Automatisch	
Afvoerdebiet drijfslaag	0,0015	m3/s
Naam	Skimmer FFU 2	
Omschrijving	Flocculatie Flotatie Unit	

### 7.10 Verdeling Waterstroom 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Volumefractie top	50	o/o
Naam	Verdeling Waterstroom 3	
Omschrijving	Aangenomen dat afvalwaterstroom gelijk verdeeld wordt over FFU1 en FFU2	

### 7.11 T-1292/1293

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Automatisch	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	12000	m3
Bufferend volume	12000	m3
Naam	T-1292/1293	
Omschrijving	OH water buffertanks. Zijn twee tanks. Volume 12000 m3 bergend de ene tank and de andere als buffer neer gezet	

### 7.12 PTU pompput



Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit pomp	70	m3/u
Pomptype	Automatisch (enkelvoudige niveaucontrole)	
Bergend volume	0	m3
Volume activeren pomp	0	m3
Naam	PTU pompput	
Omschrijving	PTU pompput	

### 7.13 PTU pompput

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Capaciteit pomp	70	m3/u
Pomptype	Automatisch (enkelvoudige niveaucontrole)	
Bergend volume	15	m3
Volume activeren pomp	7,5	m3
Naam	PTU pompput	
Omschrijving	PTU pompput	

### 7.14 Waste water pretreater

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Automatisch	
Afsluiter(bufferen)	Geen afvoer	
Bergend volume	60	m3
Bufferend volume	0	m3
Naam	Waste water pretreater	
Omschrijving	Waste water pretreater	

### 7.15 Steigeropvangput

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Handbediend (gesloten)	
Bergend volume	5	m3
Bufferend volume	5	m3
Naam	Steigeropvangput	
Omschrijving	Opvang onder steiger 36	

## 7.16 Schipdekopvangput

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Afsluiter(doorstromen)	Geen afvoer	
Afsluiter(bufferen)	Handbediend (gesloten)	
Bergend volume	4	m3
Bufferend volume	4	m3
Naam	Schipdekopvangput	
Omschrijving	Opvang op het schip	

---

## 8. Overzicht Watersystemen

---

### 8.1 Rivier Nieuwe Maas

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Breedte	412	m
Diepte	13,7	m
Dispersie X	20	
Dispersie Y	0,3	
Stroomsnelheid	0,36	m/s
Haven aanwezig	Ja	
Lengte haven	1951	m
Breedte haven	185	m
Dispersie in haven	10	
Afstand tot hoofdstroom	1809	m
Naam	Rivier Nieuwe Maas	
Omschrijving	Nieuwe Maas lozingspunt C62 in 2e Petroleumhaven	

---

## 8.2 Rivier Nieuwe Maas

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Breedte	412	m
Diepte	13,7	m
Dispersie X	20	
Dispersie Y	0,3	
Stroomsnelheid	0,36	m/s
Haven aanwezig	Ja	
Lengte haven	1518	m
Breedte haven	200	m
Dispersie in haven	10	
Afstand tot hoofdstroom	1379	m
Naam	Rivier Nieuwe Maas	
Omschrijving	Nieuwe Maas met lozingspunt R1 in 1e Petroleumhaven	

---

## 9. Overzicht Stoffen

---

### 9.1 Biogene olie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Biogene olie	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer	8001-21-6	
LC50 vis	1,000E+2	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		kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 bacterie	0,000E+0	seconde
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	5,000E+2	g
Dichtheid	9,200E+2	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	0,000E+0	kg/m <sup>3</sup>
LogPOW(a)	1,000E+2	
Dampdruk	4,000E-1	kPa
Vlampunt	K4	

## 9.2 Natriumhydroxide

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Natriumhydroxide	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer	1310-73-2	
LC50 vis	4,500E+1	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	9,600E+1	uur
EC50 Daphnia	4,000E+1	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	4,800E+1	uur
IC50 alg		kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 alg	0,000E+0	seconde
IC50 bacterie		kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 bacterie	0,000E+0	seconde
BZV	0,000E+0	
Molecuulmassa (per mol)	4,000E+1	g
Dichtheid	2,130E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	4,180E+2	g/l
LogPOW(a)	0,000E+0	
Dampdruk	4,000E-1	kPa
Vlampunt	K4	

### 9.3 Citroenzuur

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Citroenzuur	
Systeemstof	0	
Vn-nummer		
CAS nummer	77-92-9	
LC50 vis	4,400E+2	mg/l
Blootstellingsduur LC50 vis	4,800E+1	uur
EC50 Daphnia	1,535E+3	mg/l
Blootstellingsduur EC50 Daphnia	2,400E+1	uur
IC50 alg		kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 alg	0,000E+0	seconde
IC50 bacterie		kg/m <sup>3</sup>
Blootstellingsduur IC50 bacterie	0,000E+0	seconde
BZV	5,260E-1	
Molecuulmassa (per mol)	1,920E+2	g
Dichtheid	1,670E+3	kg/m <sup>3</sup>
Oplosbaarheid	7,710E+2	g/l
LogPOW(a)	-1,720E+0	
Dampdruk	1,000E-2	kPa
Vlampunt	K4	

## 10. Legenda

Unit	Naam	Omschrijving
T503	T503	Schakelen bij een te groot OH aanbod naar T503 waardoor deze overloopt naar de 1e Petroleumhaven. Op basis van FIM meldingen <1%.
RWZ FFU1B	Skimmer FFU 1	Flocculatie Flotatie Unit
PTU	PTU	PTU
Basen opslagtanks	Basen opslagtanks	Basen opslagtanks
Schoonwaterput V503	Schoonwaterput V503	Schoonwaterput V503. Bruto volume: 132 m3, vrije ruimte: 10 m3
Verdeling Waterstroom 2	Verdeling van vuilwaterstroom tussen T503 en reguliere stroom	Max. cap. API 2950 m3/u; normal operating ABC 800 m3/u (vrij: 2150). Operator slaat afloop KLM (800 m3/h) ter plaatse op.
RWZ S501 Grofvuilfilter	RWZ Grofvuilfilter S501	Grofvuilfilter
Vuilwaterput V502	Vuilwaterput V502	Vuilwaterput V502. Bruto volume: 231 m3, vrije ruimte: onbekend
Verdeling Waterstroom 1	P-Splitter	Kans dat operator de calamiteitenopslag gebruikt (via Noodgemaal-T503) in geval v.e. calamiteit.
API S503ABC	API Skimmer S503ABC	API Skimmer. Bruto capaciteit: 2817 m3. Vrije ruimte (aangenomen): 2817 m3
RWZ FFU1A	Skimmer FFU 2	Flocculatie Flotatie Unit
Verdeling waterstroom 3	Verdeling Waterstroom 3	Aangenomen dat afvalwaterstroom gelijk verdeeld wordt over FFU1 en FFU2



Unit	Naam	Omschrijving
T-1293	T-1292/1293	OH water buffertanks. Zijn twee tanks. Volume 12000 m3 bergend de ene tank and de andere als buffer neer gezet
Zuren opslag tanks	Zuren opslag tanks	Zuren opslag tanks
Biogene olie opslag tanks	Biogene olie	Biogene olie
PTU pompput	PTU pompput	PTU pompput
Leiding PTU	PTU productleiding	PTU van opslag tank naar steiger 36
Steiger 36 PTU	Steiger 36	Verlading PTU
Pomppit O/W scheider	PTU pompput	PTU pompput
Waste water pretreater	Waste water pretreater	Waste water pretreater
Tankwagen verlading	Overslag weg	Overslag weg
Steiger opvangput	Steigeropvangput	Opvang onder steiger 36
Schipdekopvang	Schipdekopvangput	Opvang op het schip
2e Petroleumhaven C62	Rivier Nieuwe Maas	Nieuwe Maas lozingspunt C62 in 2e Petroleumhaven
1e Petroleumhaven R1	Rivier Nieuwe Maas	Nieuwe Maas met lozingspunt R1 in 1e Petroleumhaven

#### **Bijlage 4: Proteus III model voor SNR**

Het Proteus III model kan indien wenselijk digitaal verstrekt worden.