



**Tauw**

## **Bijlage 11 V4 - Veiligheidsrapport\* Verda B.V.**

**23 november 2021**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Bijlage 11 V3 - Veiligheidsrapport Verda B.V
<b>Opdrachtgever</b>	Verda B.V.
<b>Projectleider</b>	[REDACTED]
<b>Auteur(s)</b>	[REDACTED]
<b>Tweede lezer</b>	[REDACTED]
<b>Projectnummer</b>	1265249
<b>Aantal pagina's</b>	55
<b>Datum</b>	23 november 2021
	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

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



## Inleiding

Voor u ligt het veiligheidsrapport\* van Verda te Delfzijl, verder Verda te noemen. Dit veiligheidsrapport\* (VR\* of VR ster) is opgesteld ten behoeve van de oprichtingsaanvraag voor de Omgevingsvergunning milieu en bevat de informatie zoals die verlangd wordt in het Besluit omgevingsrecht en de Regeling omgevingsrecht.

Het VR\* geeft inzicht in de inrichting, de toegepaste processen en omgeving van de inrichting.

Ook wordt inzichtelijk gemaakt welke de mogelijke gevaren voor de omgeving zijn van ongewone voorvallen met gevaarlijke stoffen.

Voor dit VR\* is gebruik gemaakt van § 5.2 uit de PGS 6, "Aanwijzingen voor de implementatie van het Brzo 2015" (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 6:2016 versie 1.0). Hierbij is invulling gegeven aan de met een \* aangegeven onderdelen uit de tabellen 5A t/m 5E. Deze \* is ook weergegeven in de paragraaf aanduiding.

Dit VR\* is opgebouwd uit 4 delen, te weten:

Deel 0 Samenvatting

Deel 1 Algemene beschrijving inrichting

Deel 2 Proces- en installatiebeschrijvingen

Deel 3 Analyses en uitwerkingen.

Voor de delen 1 t/m 3 van het VR\* is per deel is een inhoudsopgave opgenomen.

Nadere informatie is te vinden in de bijlagen bij dit veiligheidsrapport\*. In de paragrafen van de drie delen wordt voor de specifieke informatie verwezen naar de in de bijlage opgenomen informatie.

Op het voorblad van de bijlagen is een overzicht van de bijgevoegde bijlagen opgenomen.

*Voor de context van dit veiligheidsrapport\* moet worden opgemerkt dat de fabriek van Verda op dit moment nog wordt ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar. Om aan een aantal vragen voor dit VR\* en het verzoek om aanvullende informatie vanuit de overheidsdiensten tegemoet te komen, is het voorstel om de Omgevingsdienst qua (externe) veiligheid te informeren binnen (de voortgang van) het ontwerpproces van Verda. Dit ontwerp proces omvat in algemene zin verschillende stappen, te weten conceptueel ontwerp, basis ontwerp, gedetailleerd ontwerp en validatie. Binnen deze stappen van het ontwerpproces worden op verschillende momenten veiligheidsstudies (in casu HAZOP studies) uitgevoerd. De Omgevingsdienst zal gedurende het ontwerpproces in de gelegenheid worden gesteld om de relevante informatie die beschikbaar komt zich eigen te maken. Dit betreft o.m. de HAZOP studies, technisch tekeningen, veiligheidsvoorzieningen etc.*

*Op basis van deze informatie kan een nader beeld worden gevormd van de veiligheidssituatie.*

Op termijn zal de veiligheid gerelateerde informatie worden opgenomen in het volledige veiligheidsrapport.

## 0 Samenvatting

### 0.1 Hoofdactiviteiten van de inrichting\*

Verda verwerkt rubberen snippers en produceert hiermee teruggewonnen brandstof en chemische producten van hoge kwaliteit. Deze technologie wordt reeds enige jaren toegepast op een volwaardige productielocatie in het buitenland (binnen de EU). Voor het omzetten van rubberen snippers gebruikt Verda een gepatenteerd en technologisch vooruitstrevend proces dat met name bestaat uit thermische omzetting en raffinage.

Rubberen snippers worden in thermische omzettingsreactoren thermisch ontleed in synthetisch gas (procesgas), oliedampen en gerecycled chemisch product. De oliedampen worden gecondenseerd en vervolgens thermisch gescheiden in lichte en zware fractie. De lichte en zware fractie worden in tanks opgeslagen. Het procesgas wordt voornamelijk gebruikt als energievoorziening voor de fabriek, o.a. de thermische omzettingsreactoren zullen gebruik maken van het zelf opgewekte procesgas. Het gerecycled chemisch product ondervindt nogmaals hetzelfde proces om de kwaliteit te vergroten. Na het proces zijn er drie eindproducten:

- Lichte fractie
- Zware fractie
- Gerecycled chemisch product

### 0.2 Aanwijzingsgrond van het VR\*

#### 0.2.1 Algemeen

Binnen de inrichting van Verda worden diverse gevaarlijke stoffen opgeslagen. De vergunde hoeveelheden aan gevaarlijke stoffen zijn getoetst aan de drempelwaarden die genoemd zijn in bijlage 1 van Richtlijn 2012/18/EU (SEVESO III-guideline, hierna te noemen Richtlijn).

De stoffen en preparaten zijn gecategoriseerd op grond van de Richtlijn. De Richtlijn onderscheidt in deel 1 van bijlage 1, categorieën gevaarlijke stoffen en in deel 2 van bijlage 1, gevaarlijke stoffen die met naam genoemd worden. Wanneer een gevaarlijke stof in een categorie valt en met naam genoemd wordt, dient de stof getoetst te worden aan de drempelwaarden van deel 2 van bijlage 1.

#### 0.2.2 Brzo-toetsing aan de drempelwaarden (individuele component)

Op basis van de toetsing blijkt dat de inrichting de hoge drempelwaarden voor de categorieën Health en Environmental overschrijdt en de lage drempelwaarden voor de categorie Physical. De stof zware fractie is de primaire drijver.

Uit de toetsing van de drempelwaarde van de Richtlijn blijkt dat:

- De lage drempelwaarde van de met naam genoemde stofcategorie 34 “Aardolieproducten en alternatieve brandstoffen” wordt overschreden
- De gecumuleerde gevarencategorie Gezondheidsgevaaren overschrijdt de hoge drempelwaarde
- De gecumuleerde gevarencategorie Milieugevaaren overschrijdt de hoge drempelwaarde
- De gecumuleerde gevarencategorie Fysieke gevaaren overschrijdt de lage drempelwaarde

Verda is derhalve een zogenoemde hoge drempelinrichting.

### 0.3 Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting

Voor een uitgebreidere beschrijving, zie deel 1 van het VR\*. De informatie is gebaseerd op informatie van [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl).

#### 0.3.1 Algemeen

In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de gevaren en risico's van binnen en buiten de inrichting.

Binnen de inrichting zijn een aantal installaties aanwezig die tot een zwaar ongeval kunnen leiden indien er sprake is van een onbeheersbare situatie. In onderstaande tabel is een samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting opgenomen.

Verda heeft al haar processen beschouwd en geanalyseerd. Hieruit is naar voren gekomen dat de geïdentificeerde risico's worden beheerst door de aanwezigheid van een afgestemde combinatie van preventieve en repressieve maatregelen van organisatorische dan wel technische aard.

#### 0.3.2 Overstromingsrisico's

Op de risicokaart ([www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)) inzake de kans op middelgrote overstroming is de omvang van het overstromingsgebied in de omgeving van de inrichting weergegeven. Te zien is dat Verda gelegen is een gebied waar de kans op een overstroming middelgroot is. Een middelgrote kans betekent dat het optreden een dergelijke gebeurtenis onwaarschijnlijk is tijdens een mensenleven. Een overstroming zal niet snel een negatieve invloed hebben op de veiligheid binnen de inrichting. Bij een dreigende overstroming kunnen de processen tijdig worden gestopt. Het aspect overstroming wordt derhalve niet als relevant extern veiligheidsrisico voor de inrichting beschouwd en is dan ook niet nader uitgewerkt.

#### 0.3.3 Buurbedrijven / domino-effecten

In tabel 0.2 is een overzicht opgenomen van alle omliggende relevante bedrijven.

Te zien is dat een beperkt aantal bedrijven een extern risico met zich meebrengen, welke van invloed kunnen zijn op de activiteiten van Verda. Een overzicht van deze bedrijven is in onderstaande tabel opgenomen.

*Tabel 0.2 Buurbedrijven met mogelijk effect op Verda*

Bedrijfsnaam	Ligging Verda binnen 10 <sup>-6</sup> PR-contour?	Afstand	Afstand Maatgevend scenario
JPB Logistics	Nee	300 m	n.v.t.
DAMCO Aluminium Delfzijl BV	Nee	390 m	n.v.t.

De risicocontouren worden bij beide bedrijven bepaald door scenario's met giftige stoffen. Verda zal binnen het invloedsgebied van beide bedrijven liggen, op grond van deze scenario's is directe schade bij Verda en daarmee domino-effecten niet aan de orde.

### 0.3.4 Aardbevingen

Als gevolg van de onttrekking van aardgas ligt de inrichting in een Mercalli-zone met een schaal VI (bron: [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)). Dit betekent dat lichte schade kan ontstaan, mensen kunnen schrikken, voorwerpen kunnen omvallen en minder solide structuren kunnen licht beschadigd worden.

De procesinstallaties worden nieuw gebouwd en vormen een solide structuur. De kans op een LOC als gevolg van een seismische activiteiten is daarom zeer gering.

In een straal van 4 kilometer wordt geen gas gewonnen.

### 0.3.5 Leidingen

Zoals te zien is op de risicokaart liggen ten noorden en oosten van Verda transportleidingen met gevaarlijke stoffen.

Ten noorden en westen (zwarte lijn) betreft dit een stikstofleiding, op een afstand van respectievelijk 190 meter en 300 meter tot de terreingrens van Verda. Er is rondom deze leiding geen 10<sup>-6</sup> plaatsgebonden risicocontour aanwezig.

Een calamiteit met één van deze leidingen zal geen directe effecten hebben op de activiteiten van Verda.

Ten noorden (rode stippenlijn) betreft dit een aardgasleiding, waarvoor een afstand van 190 meter tot de inrichting geldt. Er is rondom deze leiding geen 10<sup>-6</sup> plaatsgebonden risicocontour aanwezig.

Een calamiteit met deze leiding kan wel een effect hebben op de activiteiten van Verda.

### 0.3.6 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

West-noord-west van de inrichting ligt een spoorlijn waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het traject is opgenomen in het Basisnet Spoor. Voor het traject is geen 10<sup>-6</sup> plaatsgebonden risicocontour vastgesteld op basis van het Basisnet Spoor.

Een calamiteit op het spoor kan echter effect hebben op de activiteiten van Verda.



### 0.3.7 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

De N33 op ruim 6.000 meter ten oosten van Verda is aangemerkt als transportroute gevaarlijke stoffen in het Basisnet weg. Door de afstand is het onwaarschijnlijk dat een incident met gevaarlijke stoffen op deze weg een effect heeft op de activiteiten van Verda.

### 0.3.8 Transport van gevaarlijke stoffen over het water

Het Corridor Amsterdam - Noord-Nederland is aangemerkt in het Basisnet water. Het PR-plafond voor deze vaarweg is gelegen op de oevers van het kanaal. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat een incident op de vaarweg invloed heeft op de activiteiten van Verda, anders dan dat de schepen die in de Oosterhornhaven willen aanmeren, dan wel afmeren hier hinder van kunnen ondervinden.

### 0.3.9 Windturbines

Nabij Verda zijn een aantal windturbines geprojecteerd. De locaties hiervan zijn weergegeven in bijlage 2.

Er zijn installatieonderdelen van Verda gelegen binnen de signaleringsafstand van 232 m rondom de molens.

Het falen van een windturbine kan een effect hebben op Verda. Een Loss of Containment als gevolg van het falen van een windturbine behoort tot de mogelijkheden. Hiervoor is de werpafstand en mastbreuk van de windturbine van belang. Op basis van de afstand tot Verda geven twee windturbines een verhoogde kans op het falen van een leiding en opslagtanks. Deze kans is meegenomen in de Kwantitatieve Risico analyse (QRA) (zie QRA in bijlage 8 van dit VR, deze volgt later nog).

## 0.4 Plaatsgebonden risicocontour en groepsrisico\*

Door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) zijn de externe veiligheidsrisico's voor Verda bepaald. De QRA is uitgevoerd op basis van de Handleiding Risicoberekeningen Bevi, versie 4.01 en met het risicomodelleerprogramma Safeti-NL versie 8.

#### *Risico's*

De risico's die invloed hebben op buiten de inrichting zijn brand, gaswolkontbranding (explosie) en milieurisico's. In hoofdstuk 3.2.2 zijn rampscenario's uitgewerkt met de grootste effectafstand.

Voor brand zijn er twee rampscenario's opgenomen: brand bij een sectie met absorbtieunits en brand bij scheepsverlading. De gaswolkontbranding met de grootste effectafstand vindt plaats als een opslagtank met zware fractie continu uitstroomt en de gaswolk ontstoken wordt.

Het grootste milieurisico is het continu falen van een opslagtank zware fractie waarbij de spill tot over de tankbund komt en vrij over het terrein stroomt.

#### *Plaatsgebonden risico*

De QRA heeft uitgewezen dat de wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico, de  $1 \times 10^{-6}$ /jaar contour, buiten de terreingrens van de inrichting ligt.

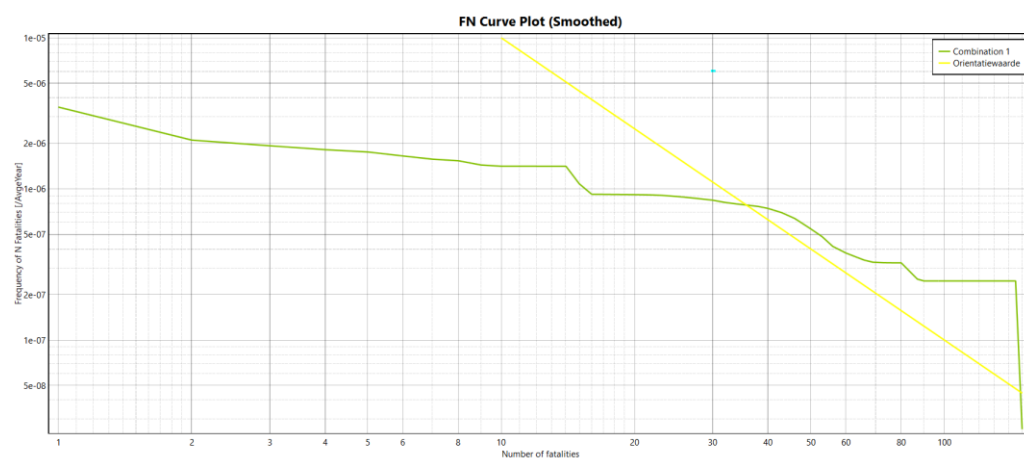
Conform het Bevi mogen geen kwetsbare objecten en nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen deze contour liggen. Dit is niet het geval en er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico.



Figuur 0.1 Plaatsgebonden risicocontouren

## Groepsrisico

Uit de QRA komt naar voren dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.



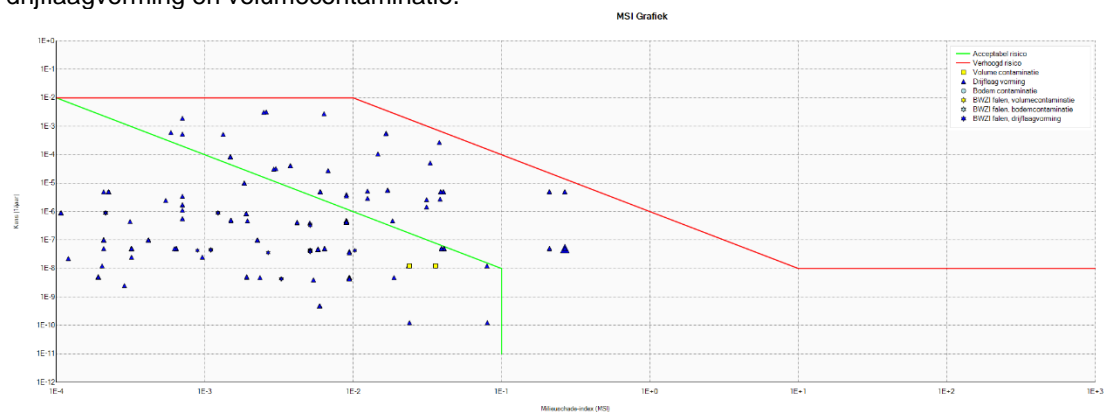
Figuur 0.2 Groepsrisicocurve



## 0.5 Risicopresentatie MRA\*

De risico's naar het aquatisch milieu zijn inzichtelijk gemaakt middels een zogenoemde Milieurisico analyse. Met Proteus 3.3 zijn de effecten van een eventuele onvoorziene lozing berekend. In Proteus wordt de modellering uitgevoerd met default-kansen en voor gedefinieerde scenario's.

In onderstaande figuur zijn de door Proteus berekende risico's weergegeven met betrekking tot drijfslaagvorming en volumecontaminatie.



Figuur 0.3 MSI-grafiek

In de grafiek is op de horizontale as het milieueffect en op de verticale as de kans op optreden van het scenario met het milieueffect uitgezet:

- De groene lijn geeft de grens aan tot waarop scenario nog gezien worden als 'verwaarloosbaar'
- Tussen de groene en rode lijn wordt het scenario beschouwd als 'acceptabel'
- Boven de rode lijn heeft een scenario een 'verhoogd risico'

Met Proteus 3.3 zijn de effecten van een eventuele onvoorziene lozing berekend. Uit de Proteus modellering blijkt dat alle risico's op drijfslaagvorming of volumecontaminatie acceptabel of verwaarloosbaar zijn. Voor de beheersing van deze risico zijn daarom geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.



## Inhoud

Inleiding .....	3
0 Samenvatting.....	4
0.1 Hoofdactiviteiten van de inrichting* .....	4
0.2 Aanwijzingsgrond van het VR* .....	4
0.2.1 Algemeen .....	4
0.2.2 Brzo-toetsing aan de drempelwaarden (individuele component) .....	4
0.3 Samenvatting van de gevaren en van de risico's binnen en buiten de inrichting.....	5
0.3.1 Algemeen .....	5
0.3.2 Overstromingsrisico's .....	5
0.3.3 Buurbedrijven / domino-effecten .....	5
0.3.4 Aardbevingen .....	6
0.3.5 Leidingen.....	6
0.3.6 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor .....	6
0.3.7 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg .....	7
0.3.8 Transport van gevaarlijke stoffen over het water .....	7
0.3.9 Windturbines .....	7
0.4 Plaatsgebonden risicocontour en groepsrisico* .....	7
0.5 Risicopresentatie MRA* .....	9
1 Algemene beschrijving van de inrichting .....	14
1.1 Algemene rapportgegevens .....	14
1.1.1 Administratieve gegevens* .....	14
1.1.2 Aanwijzingsgrond VR* .....	14
1.1.3 Indieningsgrond VR* .....	15
1.1.4 Datum van indiening VR* .....	15
1.1.5 Peildatum VR* .....	15
1.1.6 Versiebeheer* .....	15
1.2 De algemene beschrijving van de inrichting.....	15
1.2.1 Ligging en lay-out van bedrijfsterrein* .....	15
1.2.2 Stationaire brandweervoorzieningen* .....	15
1.2.3 Riolering en noodopvangsysteem* .....	16

1.2.4	Indicatie van het aantal personen bij de inrichting .....	16
1.2.5	Overzichtstekening met gebieds- en/of activiteitverantwoordelijkheden van de verschillende inrichtinghouders* .....	17
1.2.6	Algemeen overzicht van processen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties door middel van (blok)schema's* .....	17
1.3	Beschrijving van de omgeving .....	17
1.3.2	Actuele topografische kaart* .....	19
1.3.3	Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen* .....	19
1.3.4	Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting* .....	20
1.3.5	Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied* .....	20
1.3.6	Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben* .....	22
1.4	Beschrijving van de organisatie .....	25
1.5	Veiligheidsmanagementsysteem .....	25
1.6	De voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen .....	25
2	Proces- en installatiebeschrijvingen .....	26
2.1	Procesbeschrijving .....	26
2.1.1	Doel van het proces* .....	27
2.1.2	Reactievergelijkingen* .....	27
2.1.3	Logische beschrijving van procesgang* .....	27
2.1.4	Procesflow-diagram met daarin op hoofdlijnen het proces* .....	39
2.1.5	Doorlooptijd batch* .....	39
2.1.6	Belangrijke procescondities* .....	39
2.1.7	Grenzen waarbuiten verhoogd gevaar aanwezig is* .....	40
2.1.8	Beschrijving van voor de veiligheid relevante utilities, fakkelininstallaties en overige vernietigingsinstallaties* .....	40
2.1.9	Beschrijving van de relevante fysische en chemische eigenschappen van de aanwezige gevaarlijke stoffen, mengsels en reactieproducten* .....	42
2.2	De installatie en de lay-out* .....	42
2.2.1	Plattegrond en legenda* .....	42
2.2.2	Indicatie van de hoeveelheden gevaarlijke stoffen* .....	42

2.2.3	Globale beschrijving van de werking van de installatie en de afzonderlijke installatiedelen.....	43
2.2.4	De wijze van onderverdeling van de installatie in secties en/of insluitsystemen, die ingeblokt kunnen worden door afsluiters bedienbaar op een veilige plaats* .....	43
2.2.5	Beleid van de ruimtelijke planning en logistiek in relatie tot de specifieke gevaren van de installatie.....	43
2.3	Het veiligheidsmanagementsysteem .....	43
2.3.1	Gevaren en maatregelen .....	43
2.3.2	Specifieke gevaren van het proces .....	43
2.3.3	Specifiek aan de installatie verbonden gevaren .....	43
2.3.4	De type schade-effecten die kunnen ontstaan.....	44
2.3.5	Mogelijke omvang van deze schade-effecten .....	44
2.3.6	De gevarenczones van de installatie m.b.t. ontploffingsgevaar .....	44
2.3.7	De verdeling van de installatie in insluitsystemen en/of logische onderdelen. ....	44
2.3.8	Een gevaarinschatting van elk insluitsysteem of onderdeel .....	44
2.3.9	Overwegingen voor de mate en type van beveiliging (Lines of Defence) in relatie tot de geïdentificeerde gevaren en beoordeling gevaren op basis van gehanteerde risicocriteria 44	
2.3.10	Overzicht van installatiescenario's .....	44
2.3.11	Installatiescenario's.....	44
3	Analyses en uitwerkingen.....	45
3.1	Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer 45	
3.1.1	Overzicht van geïnterpreteerde gevaren/risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's naar soort inzet. ....	45
3.1.2	Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's die bepalend zijn voor de sterkte en uitrusting van de bedrijfsbrandweer .....	45
3.2	Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen* .....	45
3.2.1	Beschrijving van de selectie van rampscenario's* .....	45
3.2.2	Rampscenario's* .....	45
3.2.3	Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid .....	47
3.3	Kwantitatieve risico analyse* .....	48
3.3.1	Geselecteerde activiteiten.....	48



3.3.2	Plaatsgebonden risicocontour.....	48
3.3.3	Groepsrisico.....	49
3.4	Milieurisico analyse.....	50
3.4.1	Risico's voor bodem en lucht*.....	50
3.4.2	Risico's naar oppervlaktewater*.....	51
3.5	Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's.....	54
3.6	Kwetsbare natuurgebieden*.....	54
3.6.1	Landhabitat.....	54
3.6.2	Zoetwaterhabitat en marine habitat.....	55
3.6.3	Watervoerende laag of grondwater.....	55
Bijlage 1	Brzo kennisgeving	
Bijlage 2	Plattegronden	
Bijlage 3	Blokschema proces	
Bijlage 4	Kwetsbare natuurobjecten en -waarden	
Bijlage 5	Procescondities	
Bijlage 6	Tankenlijst	
Bijlage 7	Indicatieve stoffenlijst	
Bijlage 8	Milieurisico analyse	
Bijlage 9	Kwantitatieve risico analyse	



## 1 Algemene beschrijving van de inrichting

### 1.1 Algemene rapportgegevens

#### 1.1.1 Administratieve gegevens\*

##### **Gegevens van de inrichting**

Naam inrichting : Verda B.V.  
Adres : Oosterwierum (naast nummer 25, nog ongenummerd)  
Postcode en plaats : 9936 HJ, Farmsum  
Telefoon : : +31 [REDACTED] (tijdelijk)  
Fax : : nog onbekend

Postadres : [REDACTED]

Contactpersoon : [REDACTED]  
Functie : Vertegenwoordiger  
Telefoon : +31 [REDACTED]

##### **Verantwoordelijke namens bestuurder**

Naam persoon belast met feitelijke leiding van de inrichting en functie van deze persoon:

[REDACTED].

#### 1.1.2 Aanwijzingsgrond VR\*

Binnen de inrichting van Verda worden diverse gevaarlijke stoffen opgeslagen. De vergunde hoeveelheden aan gevaarlijke stoffen zijn getoetst aan de drempelwaarden die genoemd zijn in bijlage 1 van Richtlijn 2012/18/EU (SEVESO III-guideline, hierna te noemen Richtlijn).

De stoffen en preparaten zijn gecategoriseerd op grond van de Richtlijn. De Richtlijn onderscheidt in deel 1 van bijlage 1, categorieën gevaarlijke stoffen en in deel 2 van bijlage 1, gevaarlijke stoffen die met naam genoemd worden. Wanneer een gevaarlijke stof in een categorie valt en met naam genoemd wordt, dient de stof getoetst te worden aan de drempelwaarden van deel 2 van bijlage 1.

Uit de toetsing van de drempelwaarden van de Richtlijn blijkt dat:

- De lage drempelwaarde van de met naam genoemde stofcategorie 34 "Aardolieproducten en alternatieve brandstoffen" wordt overschreden
- De gecumuleerde gevarencategorie Gezondheidsgevaren overschrijdt de hoge drempelwaarde De gecumuleerde gevarencategorie Milieugevaren overschrijdt de hoge drempelwaarde
- De gecumuleerde gevarencategorie Fysieke gevaren overschrijdt de lage drempelwaarde

Verda is derhalve een zogenoemde hoge drempelinrichting.

### 1.1.3 Indieningsgrond VR\*

Onderhavig VR wordt ingediend in verband met de aanvraag van een oprichtingsvergunning.

### 1.1.4 Datum van indiening VR\*

Het onderhavige VR is gelijktijdig met de aanvraag WABO, waarvan dit VR ster onderdeel uitmaakt, ingediend.

### 1.1.5 Peildatum VR\*

De peildatum van dit VR is 1 oktober 2020.

### 1.1.6 Versiebeheer\*

In onderstaande tabel is het versiebeheer opgenomen.

Tabel 1.1 Versiebeheer

Datum	Kenmerk	Opmerking
5 september 2019	Review procesbeschrijving, Opmerkingen BG verwerkt	VR* concept
9 mei 2019	Aspecten QRA toegevoegd	
18 april 2019	Concept veiligheidsrapport	
29 juni 2020	Veiligheidsrapport*	Definitief
1 oktober 2020	Veiligheidsrapport*	Definitief V2
30 juni 2021	Veiligheidsrapport*	Definitief V3
23 november 2021	Veiligheidsrapport*	Definitief V4

## 1.2 De algemene beschrijving van de inrichting

### 1.2.1 Ligging en lay-out van bedrijfsterrein\*

De ligging en lay-out van Verda zijn weergegeven in bijlage 2.

### 1.2.2 Stationaire brandweervoorzieningen\*

Een tekening met de stationaire brandweervoorzieningen (hydranten) is opgenomen in bijlage 2

*De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar. Om aan de vraag voor dit VR\* en het verzoek om aanvullende informatie vanuit de overheidsdiensten tegemoet te komen is het voorstel om de Omgevingsdienst qua (externe) veiligheid te informeren binnen (de voortgang van) het ontwerpproces van Verda. Dit ontwerp proces omvat in algemene zin verschillende stappen, te weten conceptueel ontwerp, basis ontwerp, gedetailleerd ontwerp en validatie. Binnen deze stappen van het ontwerp proces worden op verschillende momenten veiligheidsstudies (in casu HAZOP studies) uitgevoerd. De Omgevingsdienst zal gedurende het ontwerpproces in de gelegenheid worden gesteld om de relevante informatie die beschikbaar komt zich eigen te maken. Dit betreft o.m. de HAZOP studies, technisch tekeningen, veiligheidsvoorzieningen et cetera.*



Op basis van deze informatie kan een nader beeld worden gevormd van de veiligheidssituatie.

## 1.2.3 Riolering en noodopvangsysteem\*

Een tekening met de riolering en het noodopvangsysteem inclusief schakelmogelijkheden naar het noodopvangsysteem is opgenomen in bijlage 2. In bijlage 8 is de MRA opgenomen waarin de afstroming van ongewone voorvallen, rekening houdend met de aanwezige voorzieningen, is opgenomen.

De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar.

## 1.2.4 Indicatie van het aantal personen bij de inrichting

In onderstaande tabel is een indicatie van het aantal personen (eigen personeel en contractors) verdeeld over de dag op de verschillende locaties aanwezig kan zijn.

Tabel 1.2 Indicatie aantal personen bij Verda

Locatie	Dagen aanwezig	Aantal aanwezig 07:00 - 19:00	Aantal aanwezig 16:00 - 22:00	Aantal aanwezig 19:00 - 07:00	Aantal aanwezig 07:00 - 22:00
<b>Eigen personeel</b>					
Kantoor	Ma - vr	50			
Beveiliging	Ma - zo	1		1	
Productie	Ma - zo	10		10	
Mechanica	Ma - za	5	2		
Chauffeurs	Ma - zo	6		6	
Controlekamer	Ma - zo	4		4	
Laboratorium, supervisor, verlading	Ma - za	5		3	
gerecycled chemisch product controle, gerecycled chemisch product productie	Ma - zo	5		5	
Waterzuivering	Ma - zo	5		3	
Weegbrug	Ma - za	1		1	
<b>Derden</b>					
Kantoor	Ma - vr	5			
Fabriek	Ma - vr				10



### **1.2.5 Overzichtstekening met gebieds- en/of activiteitverantwoordelijkheden van de verschillende inrichtinghouders\***

Verda bevindt zich niet op een bedrijventpark. De inrichting bevindt zich op het industriegebied Oosterhoek, aan de Oosterwierum in de gemeente Delfzijl.

### **1.2.6 Algemeen overzicht van processen en activiteiten, en onderlinge samenhang van installaties door middel van (blok)schema's\***

In bijlage 3 is een blokschema van het proces opgenomen. Het proces wordt hieronder op hoofdlijnen beschreven. Een gedetailleerde procesbeschrijving is opgenomen in paragraaf 2.1.3.

Rubberen snippers worden in thermische omzettingsreactoren thermisch ontleed. Deze reactoren verhitten de rubberen snippers zonder dat gebruik gemaakt wordt van zuurstof. Residu en een mengsel van olienevel en procesgas zijn de eindproducten van de thermische omzettingsreactor. Het residu gaat nog een keer door een thermische omzettingsreactor (switchreactor) en daar komt gerecycled chemisch product uit, dit wordt opgeslagen in silo's en is een eindproduct. Hetzelfde product wordt ook in gemalen vorm en aanvullend in gepelletiseerde vorm geproduceerd tot eindproduct.

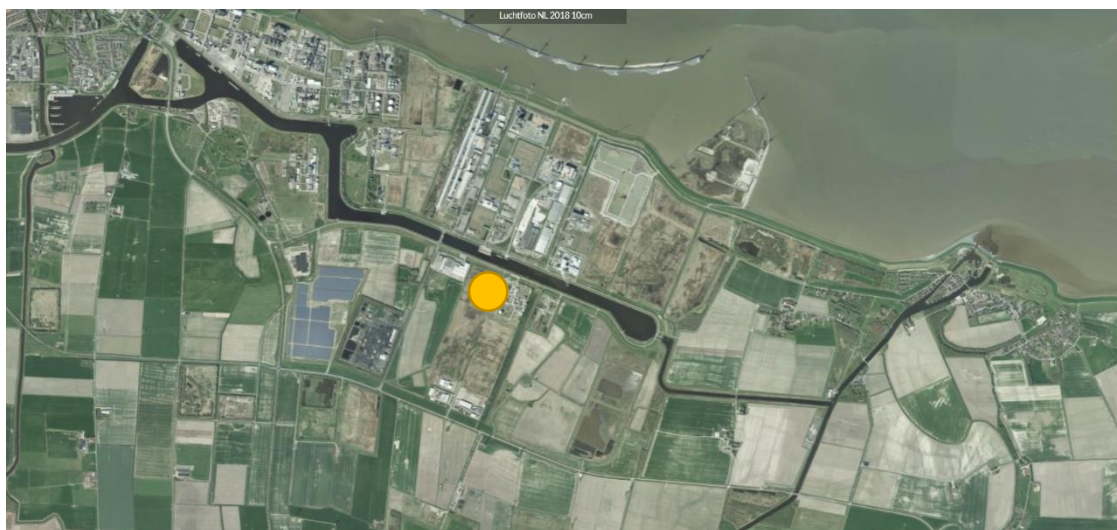
Het procesgas en de olienevel gaan door een condensator waar het van elkaar gescheiden wordt. Het procesgas wordt vervolgens ingezet om de reactoren te verhitten. De olienevel condenseert tot ruwe olie en komt in een scheidingssectie terecht. Hier wordt afvalwater en slib gescheiden van de ruwe olie. De ruwe olie gaat naar een scheidingssectie waarin de ruwe olie gescheiden wordt in zware fractie-water en lichte fractie-water. Beide producten gaan door scheidingsmachines waardoor de lichte en zware fractie overblijven als eindproduct.

Afvalstromen in de vorm van water en lucht worden zo behandeld dat deze veilig geloosd en geëmitteerd kunnen worden.

## **1.3 Beschrijving van de omgeving**

### **1.3.1.1 Omliggende woonkernen**

In de directe omgeving van Verda is geen aaneengesloten woonbebouwing aanwezig. De dichtst bijgelegen woonkernen zijn hieronder in tabel 1.3 opgenomen.



*Figuur 1.1 Luchtfoto industrieterrein en ligging Verda*

*Tabel 1.3 Nabijgelegen woonkernen*

Woonkern	Richting t.o.v. Verda	Afstand	Aantal inwoners
Borgsweer	Oost	2,1 km	125
Delfzijl	Noordwest	4,6 km	24.934
Farmsum	Noordwest	3,3 km	2.155
Meedhuizen	Westzuidwest	4,2 km	420
Termunterzijl	Oost	3,3 km	245
Wagenborgen	Zuidzuidwest	4,9 km	1.765
Woldendorp	Zuidoost	3,9 km	975

### 1.3.1.2 Omliggende bedrijven

De inrichting van Verda is gelegen op het industrieterrein Oosterhoek, aan de Oosterwierum in de gemeente Delfzijl. In onderstaande tabel zijn de relevante omliggende bedrijven inzichtelijk gemaakt. Van deze selectie zijn de eerste drie bedrijven: JPB Logistics BV, NAM RBI, Damco Aluminium Delfzijl BV, Brzo bedrijven.

*Tabel 1.4 Omliggende bedrijven*

Bedrijf	Adres	Afstand	Brzo	Bevi
JPB Logistics BV	Warvenweg 20	300 m	ja	ja
NAM RBI	Warvenweg 18	360 m	ja	ja
DAMCO Aluminium Delfzijl BV	Oosterhorn 20	390 m	ja	ja
KBM Masters Alloys BV	Kloosterlaan 2	140 m	nee	ja
ESD-SIC	Kloosterlaan 11	360 m	nee	ja
Subcoal Production FRM BV	Kranssteenweg 2	280 m	nee	nee
RSP Technology	Metaalpark 2	340 m	nee	nee
Industrie Service BV	Oosterhorn 30-A	260 m	nee	nee
Lafarge BV	Oosterhorn 32	250 m	nee	ja

Bedrijf	Adres	Afstand	Brzo	Bevi
PPG Industries Chemicals B.V.	Valgenweg 1	360 m	nee	ja

De activiteiten van het naastgelegen North Refinery zijn gestopt, de inrichting is gesloten.

Voor deze informatie zijn de gegevens van [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl) gebruikt.

### 1.3.2 Actuele topografische kaart\*

In bijlage 2 is een topografische kaart opgenomen. Voor deze kaart is hieronder de rijksdriehoek coördinaat van de inrichting opgenomen. Deze is gekozen in het midden van de inrichting. De coördinaten zijn:

X: 261045

Y: 591415

Met een rode lijn is de grens van de inrichting aangegeven.

### 1.3.3 Beschrijving van de zones die door een zwaar ongeval zouden kunnen worden getroffen\*

De jetty ten noorden van de inrichting aan de Oosterhornhaven heeft een plaatsgebonden risicocontour die over de inrichtingsgrens van Etex Building Performance BV loopt, ten noorden van de inrichting. Het betreft de LC01, de PR-contour  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$ . De PR-contour  $10^{-5}$  PR loopt nog over het spoor en de weg ten noorden van de Oosterhornhaven.

Diverse risicocontouren lopen over de inrichtingsgrens van Verda, in deze zones zijn geen objecten gesitueerd. Zie ook figuur 1.2.

In hoofdstuk 3.2.2 zijn rampscenario's opgenomen met de grootste effectafstanden.



Figuur 1.2 Risicozonering Verda

### 1.3.4 Kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting\*

Volgens de voortoets en natuurtoets die uitgevoerd is door TAUW B.V. (kenmerk: R002-1265249WLI-V03-srb-NL, vrijgegeven op 15 januari 2019) zijn er vanuit Verda geen significante negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden.

Op een afstand van 1,5 km ligt het Natura 2000-gebied de Waddenzee. Het invloedsgebied van Verda is beperkter, er liggen derhalve geen kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting

Het voornoemde is op de topografische kaart in bijlage 4 inzichtelijk gemaakt. Op deze kaart wordt het volgende weergegeven:

- Gebieden die behoren tot de Habitat Richtlijn
- Gebieden die behoren tot de Vogelrichtlijn

### 1.3.5 Afwatering van het gebied en waterstromen in het gebied\*

De inrichting is ten noorden, oosten en westen omgeven met sloten. Ten noorden ligt de Oosterhornhaven, waaraan de jetty is gelegen. De Oosterhoornhaven is gelegen aan het Oosterkanaal welke opgesplitst wordt in het Eemskanaal en het Zeehavenkanaal.

#### 1.3.5.1 Afwatering

De afvalwaterstromen bij Verda Delfzijl zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:



1. Sanitair afvalwater
2. Schoon hemelwater
3. Bedrijfsafvalwater
4. Proces- en koelwater

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de afvalwaterstromen en de afvoerwijze.

Tabel 1.5 Overzicht afvalwaterstromen

Afvalwaterstroom	Omschrijving	Afstroming
Sanitair afvalwater	Vanuit de kantoren en gebouwen wordt sanitair afvalwater geproduceerd.	Deze waterstroom wordt via het sanitair riool geloosd op de gemeentelijke riolering.
Hemelwater	Dit bestaat uit hemelwater afkomstig van de daken van de kantoren en het parkeerterrein.	Deze waterstroom wordt via het interne hemelwaterriool geloosd op een nabijgelegen sloot. Uiteindelijk komt het hemelwater in de Oosterhornhaven terecht.
Bedrijfsafvalwater	Dit bestaat uit hemelwater afkomstig van het productiegedeelte en de tankputten.	<p>Ter hoogte van het productiegedeelte wordt de waterstroom direct afgevoerd naar de afvalwaterzuivering (in vervolg: AWZI) van Verda. Na behandeling komt het afvalwater via het vuilwaterriool bij de ZAWZI van North Water in Delfzijl (zie paragraaf 3.1.2).</p> <p>In de tankputten wordt deze waterstroom overgepompt naar de AWZI van Verda. Na behandeling komt het afvalwater via het vuilwaterriool bij de AWZI van North Water in Delfzijl (zie paragraaf 3.1.2).</p>
Proces- en koelwater	Dit bestaat uit proces- en koelwater afkomstig uit verschillende insluitsystemen	Het proces- en koelwater uit de insluitsystemen wordt direct naar de AWZI van Verda geleid. Na behandeling komt het afvalwater via het vuilwaterriool bij de ZAWZI van North Water in Delfzijl (zie paragraaf 3.1.2).

Verontreiniging van grondwater wordt voorkomen, doordat eventuele spills in het procesgedeelte direct afstromen naar het vuilwaterriool. De tanks staan in tankputten of zijn dubbelwandig uitgevoerd. Zowel de vloeren van de insluitsystemen als de tanks worden mogelijk voorzien van een betonvloer met daarin geo-membraam.

Daarnaast is Verda Delfzijl voornemens lekdetectie te voorzien in de tankputten. De verlaadplaatsen worden vloeistofkerend uitgevoerd. Door het afschot wordt een eventuele spill direct afgevoerd naar het vuilwaterriool.

Tevens is een milieurisicoanalyse uitgevoerd waarin de afstroming van (afval)waterstromen is vormgegeven.

### 1.3.6 Mogelijke gevaren van buiten de inrichting, die op de inrichting effect kunnen hebben\*

Mogelijke gevaren van buiten de inrichting zijn te onderscheiden in rampen / incidenten bij buurbedrijven in de directe omgeving van de inrichting, incidenten op transportroutes in de nabijheid van Verda en natuurrampen. Deze gevaren kunnen van invloed zijn op de activiteiten van de inrichting. In de navolgende paragrafen wordt hier op ingegaan. De informatie is afkomstig van de Risicokaart ([www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)). In de onderstaande figuur is een uitsnede van de risicokaart opgenomen.



Figuur 1.3 Uitsnede risicokaart omgeving Verda

#### 1.3.6.1 Nabijgelegen inrichtingen / domino effecten

In tabel 1.6 is een overzicht opgenomen van alle omliggende bedrijven.

Te zien is dat een beperkt aantal bedrijven een extern risico met zich meebrengen, welke van invloed kunnen zijn op de activiteiten van Verda. Een overzicht van deze bedrijven is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 1.6 Buurbedrijven met mogelijk effect op Verda

Bedrijfsnaam	Ligging Verda binnen 10 <sup>-6</sup> PR-contour?	Afstand	Afstand Maatgevend scenario
JPB Logistics	Nee	300 m	n.v.t.
DAMCO Aluminium Delfzijl BV	Nee	390 m	n.v.t.



De risicocontouren worden bij beide bedrijven bepaald door scenario's met giftige stoffen. Verda zal binnen het invloedsgebied van beide bedrijven liggen, op grond van deze scenario's is directe schade bij Verda en daarmee domino-effecten niet aan de orde.

#### **1.3.6.2 Leidingen**

In figuur 1.3 is een uitsnede van de risicokaart van de het bedrijventerrein 'Oosterhorn' opgenomen. Zoals te zien is liggen ten noorden en oosten van Verda transportleidingen met gevaarlijke stoffen.

Ten noorden en westen (zwarte lijn) betreft dit een stikstofleiding, op een afstand van respectievelijk 190 meter en 300 meter tot de terreingrens van Verda. Er is rondom deze leiding geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour aanwezig.

Een calamiteit met één van deze leidingen zal geen directe effecten hebben op de activiteiten van Verda.

Ten noorden (rode stippenlijn) betreft dit een aardgasleiding, waarvoor een afstand van 190 meter tot de inrichting geldt. Er is rondom deze leiding geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour aanwezig.

Een calamiteit met deze leiding kan wel een effect hebben op de activiteiten van Verda.

De informatie is opgehaald van <https://www.risicokaart.nl/> op 27 februari 2019.

#### **1.3.6.3 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor**

West-noord-west van de inrichting ligt een spoorlijn waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het traject is opgenomen in het Basisnet Spoor. Voor het traject is geen  $10^{-6}$  plaatsgebonden risicocontour vastgesteld op basis van het Basisnet Spoor.

Een calamiteit op het spoor kan echter effect hebben op de activiteiten van Verda.

#### **1.3.6.4 Transport van gevaarlijke stoffen over de weg**

De N33 op ruim 6.000 meter ten oosten van Verda is aangemerkt als transportroute gevaarlijke stoffen in het Basisnet weg. Door de afstand is het onwaarschijnlijk dat een incident met gevaarlijke stoffen op deze weg een effect heeft op de activiteiten van Verda.

#### **1.3.6.5 Transport van gevaarlijke stoffen over het water**

Het Corridor Amsterdam - Noord-Nederland is aangemerkt in het Basisnet water. Het PR-plafond voor deze vaarweg is gelegen op de oevers van het kanaal. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat een incident op de vaarweg invloed heeft op de activiteiten van Verda, anders dan dat de schepen die in de Oosterhornhaven willen aanmeren, dan wel afmeren hier hinder van kunnen ondervinden.

#### **1.3.6.6 Windturbines**

Nabij Verda zijn een aantal windturbines geprojecteerd. De locaties hiervan zijn weergegeven in bijlage 2.

Er zijn installatieonderdelen van Verda gelegen binnen de signaleringsafstand van 232 m rondom de molens.

Het falen van een windturbine kan een effect hebben op Verda. Een Loss of Containment als gevolg van het falen van een windturbine behoort tot de mogelijkheden. Hiervoor is de werpafstand en mastbreuk van de windturbine van belang. Op basis van de afstand tot Verda geven twee windturbines een verhoogde kans op het falen van installaties. Deze verhoogde kans is meegenomen in de Kwantitatieve Risico analyse (QRA) (zie QRA in bijlage 8 van dit VR\*).

### 1.3.6.7 Overstromingsgevaar\*

Op de risicokaart ([www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)) inzake de kans op middelgrote overstroming, zie onderstaande afbeelding, is de omvang van het overstromingsgebied in de omgeving van de inrichting weergegeven. Te zien is dat Verda gelegen is een gebied waar de kans op een overstroming middelgroot is. Een middelgrote kans betekent dat het optreden een dergelijke gebeurtenis onwaarschijnlijk is tijdens een mensenleven.

Een overstroming zal niet snel een negatieve invloed hebben op de veiligheid binnen de inrichting. Bij een dreigende overstroming kunnen de processen tijdig worden gestopt. Het aspect overstroming wordt derhalve niet als relevant extern veiligheidsrisico voor de inrichting beschouwd en is dan ook niet nader uitgewerkt.



Figuur 1.4 Overstromingsgebied Oosterhorn

### 1.3.6.8 Aardbevingen\*

Als gevolg van de onttrekking van aardgas ligt de inrichting in een Mercalli-zone met een schaal VI (bron: [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl)).





Dit betekent dat lichte schade kan ontstaan, mensen kunnen schrikken, voorwerpen kunnen omvallen en minder solide structuren kunnen licht beschadigd worden.

De procesinstallaties worden nieuw gebouwd en vormen een solide structuur. De kans op een LOC als gevolg van een seismische activiteiten is daarom zeer gering.

In een straal van 4 kilometer wordt geen gas gewonnen.

## **1.4 Beschrijving van de organisatie**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

## **1.5 Veiligheidsmanagementsysteem**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

## **1.6 De voorzienbare gevaren, algemene voorzieningen, noodorganisatie en noodvoorzieningen**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

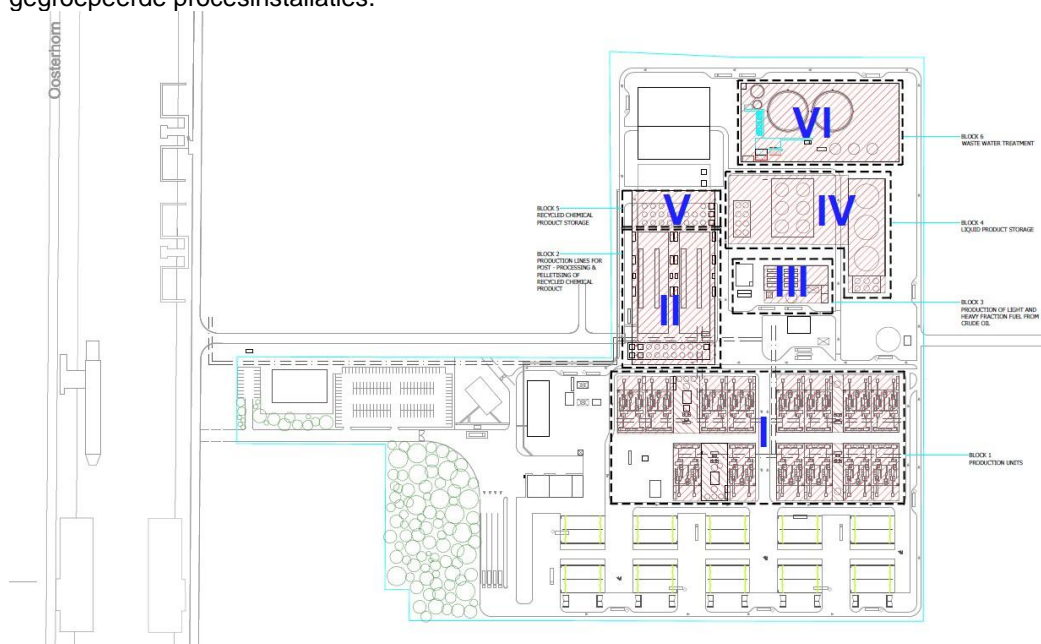
## 2 Proces- en installatiebeschrijvingen

De volledige procesbeschrijving is in bijlage 6 van de aanvraag omgevingsvergunning milieu opgenomen.

### 2.1 Procesbeschrijving

Het productieproces is gericht op het vervaardigen van twee hoofdproducten: gerecyclede chemische producten en teruggewonnen brandstoffen. De basis van het productieproces is een thermofysisch omzettingsproces, een vaak toegepaste technologie voor ontleding van organische stoffen. De (tussen) producten uit het omzettingsproces worden verder behandeld met verschillende zuiverings- en raffinageprocessen, om aan de uiteindelijke kwaliteitseisen voor de producten te voldoen.

Figuur 2.1 is een schematische weergave van de inrichting van Verda met daarop aangegeven de gegroepeerde procesinstallaties.



Figuur 2.1 Globaal overzicht inrichting Verda

De procesinstallaties zijn als volgt gegroepeerd:

- I. Productie-units: reactoren, met gascondensatie-, koelvoorzieningen en rookgasbehandeling.  
Binnen de productie-units komen de volgende tussenproducten vrij:
  - Procesgas dat binnen de productie-units wordt verbruikt
  - Ruwe olie dat naar een volgende processtap gaat
  - Residu
- II. Productielijnen voor nabewerking residu tot gerecyclede chemische producten, pelleteren van gerecyclede chemische producten, en opslag daarvan
- III. Productie van teruggewonnen brandstoffen uit ruwe olie

- IV. Productopslag (vloeibaar)
- V. Productopslag (vast: gerecyclede chemische producten)
- VI. Waterzuivering

## 2.1.1 Doel van het proces\*

De inrichting is ontworpen op een verwerking van maximaal 176.500 ton per jaar aan rubberen snippers die door thermofysische omzetting en verschillende opwaarderingsprocessen worden omgezet in onderstaande producten. De rubberen snippers worden in de installatie van Verda verder verwerkt tot circa:

- 45 % gerecycled chemisch product
- 40 % geavanceerde teruggewonnen brandstoffen
- 10 % procesgas
- 5 % waterdamp

Een reactor voor thermofysische omzetting is een horizontaal opgesteld luchtdicht vat. Elke reactor is voorzien van een blad om de rubberen snippers te verplaatsen en om turbulentie te veroorzaken. Reactorvorm, temperatuur, verblijftijd en het ontwerp van de reactorbladen zorgen voor de specifieke procescondities die nodig zijn voor de optimale ontleding van de grondstoffen die Verda verwerkt.

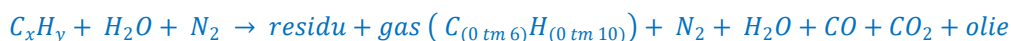
## 2.1.2 Reactievergelijkingen\*

In de reactor worden onder zuurstofarme omstandigheden organische stoffen omgezet. Onderstaand worden de twee chemische processen die binnen de productie-units plaatsvinden toegelicht.

Thermische ontleding van rubberen snippers in stikstof atmosfeer:

*Rubberen snippers → residu + gas + water + condenseerbare olie*

of:



NB: residu is geen pure stof het bestaat grotendeels uit koolstof en as onzuiverheden

## 2.1.3 Logische beschrijving van procesgang\*

### 2.1.3.1 Grondstoffen

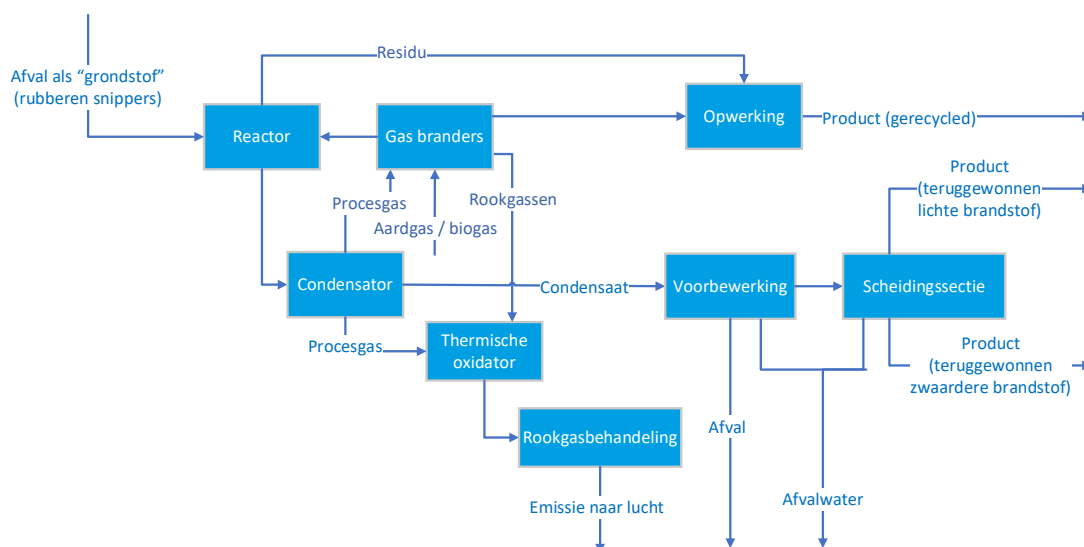
De grondstoffen (rubberen snippers) voor Verda worden voornamelijk aangevoerd over zee. Het materiaal wordt vanuit het schip overgeslagen binnen een droge bulk terminal.

Vanaf de droge bulk terminal worden de snippers met vrachtwagens naar de inrichting van Verda vervoerd. Verda hanteert hiervoor een acceptatie- en verwerkingsbeleid overeenkomstig de eisen die daaraan worden gesteld. Tijdens dit transport zijn de snippers afgedekt om te voorkomen dat deze vochtig worden.

Binnen de inrichting worden de snippers opgeslagen in meerdere opslagvoorzieningen van circa 1.000 m<sup>2</sup> met circa 3 meter hoge verplaatsbare muren. Er wordt nadrukkelijk op gelet dat de snippers beschermd zijn tegen regen, wind of vocht. Afdekking vindt plaats met een dak. De bodem van deze opslaglocaties voldoet aan de eisen die aan bodembeschermende voorzieningen worden gesteld.

Bij aankomst bij de inrichting van Verda worden deze aan een kwaliteitscontrole onderworpen.

Er vindt geen voorbehandeling van de grondstoffen plaats binnen de inrichting; de stoffen kunnen verwerkt worden zoals ze aangeleverd worden. In de aanvoerlijn naar de reactoren worden met een magneet bijmenging van metalen uit de snippers verwijderd.



Figuur 2.2 Globaal overzicht productiestappen en -stromen Verda

### 2.1.3.2 Productie-units

Het thermo-fysische omzettingsproces vindt plaats in vier productie-units van in totaal 28 reactoren. De reactoren hebben eigen of per unit geclusterde voorzieningen en nageschakelde installaties. De reactoren volgen een operatie cyclus, deze cyclus wordt in paragraaf 2.1.3.2.2 nader toegelicht. Een productie-unit omvat globaal:

- Reactoren en gasbranders
- Toe- en afvoervoorzieningen voor vaste stoffen (snippers in, en residu uit)
- Condensatoren voor het reactorgas
- Procesgas productie installaties en procesgas opslagvoorzieningen
- Koelsystemen (koelwatersysteem en glycolsysteem)
- Afgasbehandeling en een schoorsteen

In onderstaande tabel zijn de diverse installaties binnen de productie-units vermeld. Daarbij is aangegeven welke installaties bij elke reactor aanwezig zijn en welke gezamenlijk worden gebruikt. De verschillende onderdelen worden hierna beschreven. De koelvoorziening en de rookgasbehandeling worden in de paragraaf over de ondersteunende voorzieningen beschreven.

*Tabel 2.1 Installaties binnen de productie-units*

Reactoren	Soort	Unit	Elke reactor heeft de volgende eigen installaties/ voorzieningen	Elke unit heeft installaties en voorzieningen waar de unit reactoren gezamenlijk gebruik van maken
1 t/m 8	Thermofysische omzetting	Unit 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopper (toevoer snippers naar transportband)</li> <li>• Transportband naar de magneet</li> <li>• Metaalverwijderaar: magneet</li> <li>• Transportband naar reactor</li> <li>• Stikstoftoevoer</li> </ul>	Koelvoorziening: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natte koeltoren</li> <li>• Koelwaterpomp</li> <li>• Chiller (glycol systeem)</li> </ul>
9 t/m 16	Thermofysische omzetting	Unit 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Twee inlaatkamers reactor</li> <li>• Reactor ventilator</li> <li>• Zes branders</li> <li>• Verbrandingsgas ventilator</li> <li>• Residu kamer</li> <li>• Drievoudige residu transportband</li> </ul>	Rookgasbehandeling: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoals geïllustreerd in figuur 2.2</li> </ul>
17 t/m 20	Thermofysische omzetting	Unit 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulisch systeem</li> <li>• Condensor 1 (olie scrubber) + pompen en filters</li> </ul>	
21 t/m 28	Gerecyclede chemische producten reactoren	Unit 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oliekoeler</li> <li>• Procesgascompressor</li> <li>• Procesgas reiniger</li> <li>• Procesgas tank</li> </ul>	

### 2.1.3.2.1 In- en uitbedrijfname installaties

Bij het eerste gebruik van de procesinstallaties zal nog aardgas gebruikt worden in plaats van procesgas. Wanneer de productiecapaciteit van procesgas voldoende is zullen de procesinstallaties afgesloten worden van het aardgas en volledig functioneren op procesgas.

Het proces is een stroom die door verschillende secties gaat (bijvoorbeeld: reactoren, scheiders, opslag). Bij het uitbedrijf nemen van procesinstallaties gebeurt dit per sectie, zodra deze sectie leeg is. Hiervoor wordt de invoer van rubber gestaakt, vervolgens zal elke sectie geen invoer meer hebben en daardoor leeg raken. De lege procesinstallaties kunnen uit bedrijf worden genomen.

### 2.1.3.2.2 Reactoren en gasbranders

*Reactor operatie-cyclus*

Elke reactor wordt verwarmd door eigen gasbranders die zich in een mantel rond de reactor bevinden. De operatie-cyclus van een reactor is als volgt:

1. Onderhoud en waar nodig reiniging van reactor en condensatoren
2. Opwarming (opstart gasbranders met aardgas)
3. Productie (overgegaan wordt op zelf geproduceerd procesgas voor de gasbranders, zie paragraaf 2.4 voor de procesgas productie)
4. Hete reactor zonder productie
5. Shutdown inclusief afkoeling

#### *Invoer rubberen snippers*

De rubberen snippers worden vanuit de opslag in een zogenaamde hopper gestort. Vanuit daar gaan de snippers op transportbanden naar een magneet om ijzerdeeltjes te verwijderen. Vervolgens gaan de snippers op een volgende transportband naar de inlaatkamer van de reactor. Elke reactor heeft twee inlaatkamers die afwisselend worden gebruikt met een computergestuurde cyclus. Onder verdringen van zuurstofhoudende lucht met behulp van stikstof komen de snippers via een van de twee inlaatkamers in de reactor terecht.

#### *Ontleding van rubberen snippers in de reactor en verwarming*

Bij een temperatuur tussen de 400 en 500 °C worden de rubberen snippers in de reactor omgezet in procesgas, oliedampen (onder andere teruggewonnen brandstoffen) en residu.

Tijdens de productie wordt elke reactor verwarmd door zes gasverbranders. Deze branders kunnen zowel op procesgas, als op aardgas functioneren. De branders zijn verbonden aan de reactormantel. De verbrandingsgassen verwarmen de reactor indirect. Door middel van ventilatoren worden de verbrandingsgassen gecirculeerd binnen de mantel ten behoeve van optimale warmteoverdracht. De afgassen verlaten de mantel vervolgens richting de rookgasbehandelingsunit.

In de reactoren worden ventilatoren gebruikt om de warme lucht te circuleren. De reactor is ontworpen voor thermische uitzetting, de uitzetting wordt tijdens opwarming en afkoeling van de reactor gemeten. De rubberen snippers worden in de reactor verplaatst door een schroefmechanisme dat is voorzien van reactorbladen.

Elke reactor is voorzien van een overdrukventiel, zuurstofmeters en van panelen die bescherming bieden tegen een explosie. Tijdens productie draait de reactor onder een licht vacuüm, waarbij de luchtdruk wordt gecontroleerd met behulp van procesgas-compressoren en ventilatoren. Tijdens de opwarming en shutdown wordt de reactor met behulp van stikstof op lichte overdruk gehouden. Overdruk bij opstart en afschakelen is bedoeld om zuurstof buiten de reactor te houden. De lichte overdruksituatie leidt niet tot ongewenste emissie naar de lucht. De installaties zijn gesloten en waar dampen kunnen vrijkomen, worden deze vrijkomende dampen opgevangen en met behulp van ventilatoren naar de luchtinlaat van de reactor gasbranders (ten behoeve van warmteproductie) geleid of naar de thermische oxidator.



In deze situaties worden de procescondities specifiek geregeld om te voorkomen dat er procesgassen uit de reactor naar buiten zouden kunnen treden, namelijk:

- De overdruk wordt pas toegepast op het moment dat de procesgasproductie is gestopt, de reactor wordt dan niet meer gevoed met afval en de temperatuur wordt gelijk gehouden
- Bij het opstarten en het dus weer opwarmen van de reactor is er nog geen procesgasproductie

#### *Uitkomende stromen*

De ontleding van de rubberen snippers levert ook een vaste residu stroom op. Het wordt uit de reactor verwijderd op basis van zwaartekracht en via een goot en een gekoelde transportschroef afgevoerd. De residu uittrekkamer, elke reactor heeft er één, vertoont grote overeenkomsten met de rubberen snippers invoerkamers. Ook hier zorgt toevoer van stikstof voor het zuurstofvrij houden van de reactor.

De residu wordt vervolgens via een transportsysteem dat afgesloten is van de buitenlucht, getransporteerd naar residu silo's. In deze silo's wordt het residu verder gekoeld.

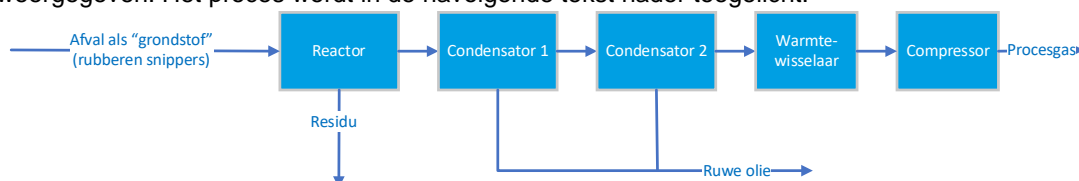
Residu wordt in een volgende productiestap volledig opgewerkt tot gerecyclede chemische producten.

Naast residu produceren de reactoren oliedampen waaruit in de volgende processtap procesgas en ruwe olie wordt gevormd.



## 2.1.3.2.3 Procesgas en ruwe olieproductie

In de onderstaande figuur is het proces van productie van tussenproducten in de reactoren weergegeven. Het proces wordt in de navolgende tekst nader toegelicht.



Figuur 2.3 Processchema productie procesgas en ruwe olie

### *Condensator 1 ('absorber')*

Heet gas (circa 475 °C) wordt vanuit de reactor getransporteerd naar condensator 1. Elke reactor heeft zijn eigen condensator. Hierin worden de oliedampen gecondenseerd met behulp van een kolom met circulerende olie. Het betreft een gepakte kolom.

Elke condensator heeft om redenen van veiligheid twee oliecirculatiepompen waarvan er steeds maar één in bedrijf is. De koelolie wordt op temperatuur gehouden met het koelwatersysteem. Het ingaande koelwater heeft een temperatuur van ongeveer 23 °C. De warmte die vrijkomt in de eerste condensator wordt afgevoerd met de koelolie.

Uiteindelijk wordt het warmte overschot met natte koeltorens afgevoerd naar de buitenlucht. Dit systeem - natte koeltorens - is beschreven in de paragraaf 'ondersteunende activiteiten'. Het oliecirculatiesysteem is voorzien van filters om de olie schoon te houden.

De ruwe olie wordt geautomatiseerd in partijen van 120 liter vanuit de eerste condensator per pijpleiding naar het proces voor oliereiniging gestuurd. De condensator beschikt over een opvanginstallatie voor vaste deeltjes: 'absorber sludge'. Deze wordt periodiek geleegd.

### *Condensator 2 (procesgas productie)*

Het gas dat uit condensator 1 komt wordt behandeld in een volgende condensator unit. Deze bestaat uit een vat gevuld met condensaat dat is voorzien van een koelspiraal die is aangesloten op het glycolcirculatiesysteem (3 °C).

Het gas komt onder het condensaat vloeistofniveau de condensor binnen. Door het deels condenseren van het gas stijgt het condensaatniveau. Condensaat wordt met een niveauregeling via een opvangtank voorzien van een roermechanisme uiteindelijk bij de ruwe oliestroom afkomstig van condensator 1 gevoegd.

Het gas dat uit deze tweede condensator komt, wordt met behulp van een verticale buiswarmtewisselaar werkend op het glycolsysteem verder gekoeld om zorg te dragen voor verder condensatie. Deze warmtewisselaar levert na een filter het procesgas. Dit wordt gecompriemd.



### *Compressoren*

Voor het op druk brengen van het procesgas zijn drie compressoren opgesteld. De installatie werkt op twee compressoren en één compressor is reserve. Deze reserve compressor is geïnstalleerd ten behoeve van onderhoud en opvang van mogelijke storingen.

Na de compressorstap kan het procesgas drie routes volgen. Afhankelijk van de reactorcyclus gaat het procesgas naar de:

- Procesgastanks
- Direct naar de thermische oxydator (alleen bij opstart reactor)
- Veiligheidsklep voor overdruk ('cold candle')

De overdrukvoorziening is ontworpen voor calamiteitsituaties zoals: overdruk of een te hoog zuurstofgehalte in het procesgas.

Wanneer de reactor in productie is gaat het procesgas naar procesgastanks. Elke reactor heeft een geïsoleerde procesgastank met een inhoud van 10 m<sup>3</sup>. Alle procesgastanks zijn met elkaar verbonden. Vanuit de tank kan het procesgas gebruikt worden voor:

- De gasbranders van de reactor
- Voeding van de thermische oxidator

### **2.1.3.3 Productie van gerecyclede chemische producten**

Het residu uit de reactoren (zie paragraaf 2.3) wordt omgezet naar gerecyclede chemische producten. Deze opwerking wordt hierna per stap beschreven.

#### *Gerecyclede chemische producten reactoren*

Het opwerken van residu tot gerecyclede chemische producten bestaat uit het uitdampen van lichte organische verbindingen. Dit vindt eveneens plaats in de thermofysische reactoren. Bij gebruik van een reactor voor de opwerking naar gerecyclede chemische producten, wordt deze reactor een gerecyclede chemische producten reactor genoemd.

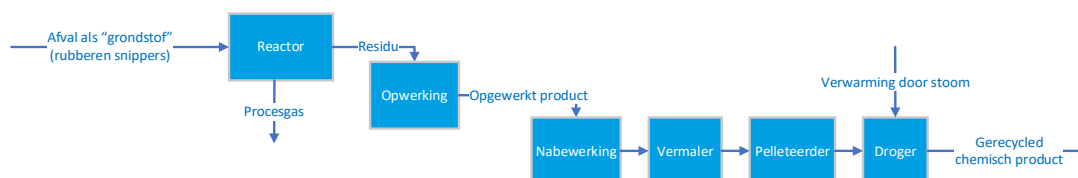
Op de inlaatinstallatie na is deze gerecyclede chemische producten reactor technisch identiek aan een thermofysische reactor waarin rubberen snippers worden verwerkt. Deze gerecyclede chemische producten reactoren worden ook op procesgas en/of aardgas gestookt. De gerecyclede chemische producten reactoren leveren ook procesgas en ruwe olie op, echter wel met een veel lagere opbrengst dan bij de ontleding van van rubberen snippers in de thermofysische reactor.

Vier van de 28 reactoren (reactors 25 - 28) zijn permanent ingeregeld als gerecyclede chemische producten reactor. Vier andere reactoren worden al naar gelang de behoefte gebruikt als thermofysische reactor of gerecyclede chemische producten reactor, dit zijn de zogenaamde 'switch reactors' (reactors 21 - 24). Voor een overzicht van de verschillende reactoren zie figuur 2.2.

In de gerecyclede chemische producten reactoren wordt het residu omgezet in gerecyclede chemische producten, de ovens kunnen opereren op een temperatuur van tot maximaal 600 °C. De exacte operatiecondities zijn variabel ten behoeve van specifieke gewenste



productspecificaties. Via een stortkoker wordt gerecyclede chemisch product afgevangen uit de gerecyclede chemische producten reactor. Daarna worden deze gerecyclede chemische producten nog nabewerkt en gepelleteerd.



Figuur 2.4 Processchema productie gerecyclede chemische producten inclusief opwerking stappen

De gerecyclede chemische producten die uit de gerecyclede chemische producten reactoren komen zijn nog niet op specificatie voor hergebruik.

Pas na de juiste maling en verwerken tot pellets is het product verhandelbaar. Binnen de gerecyclede chemische producten nabewerking en pellet productie zijn de volgende installatieonderdelen te onderscheiden:

- Transportmiddelen: transportbanden en afgesloten transportsystemen
- Opschonen: zeven en magneten
- Gerecyclede chemische producten maalmolens
- Pelleteermachines
- Pellet drogers

### Nabewerking

Het gerecyclede chemische product gaat via een 'rol breker' en een magnetisch scherm (die metalen ter grootte van dertig micron kan opvangen) naar een zeef. De zeef scheidt deeltjes kleiner dan 3 mm van de grotere deeltjes. De grotere deeltjes gaan vervolgens terug naar de 'rol breker'. Het fijne gerecyclede chemische product wordt middels een afgesloten transportsysteem, getransporteerd naar opslagsilo's.

### Vermalen

Er zijn vier productielijnen voor het malen, pelleteken en drogen van gerecyclede chemische producten. De maalmolens zijn elektrisch aangedreven wervelbedvermalers (Fluidised Bed Opposed Jet Mills), waarin gerecycled chemische product wordt vermalen door het botsen van de gerecyclede chemische producten deeltjes. Hiervoor wordt hete perslucht gebruikt.

De vermaler is voorzien van technologie die zorgt voor consistente grote van gerecyclede chemische producten deeltjes en die moeilijk te vermalen deeltjes automatisch verwijdert. Vervolgens wordt het gerecyclede chemische product opgevangen in filtersysteem dat stofdeeltjes in de lucht vermindert. Een tweede veiligheidsfilter, voorzien van automatische ontlading, zorgt ervoor dat de lucht nog verder wordt gefilterd. Het vermalen gerecyclede chemische product wordt opnieuw tijdelijk opgeslagen in silo's.



### *Pelleteren en drogen*

Om stofemissies te voorkomen en bulkdichtheid te maximaliseren, worden pellets gevormd van het gerecyclede chemische product. Water en een bindmiddel worden toegevoegd aan het gerecyclede chemische product. Middels een pers (pin mixer) of middels vacuüm compressor worden de pellets gevormd, waarna de pellets richting de pelletedroger gaan. De pelletedroger wordt verwarmd door stoom. De emissiepunten van de waterdampafvoer zijn voorzien van doekenfilters om stof af te vangen. De pellets worden met lucht gekoeld voordat deze worden opgeslagen in super big bags (speciaal voor het opslaan van kleine deeltjes).

### *Opslag en transport*

Gedroogde pellets worden nogmaals gezeefd om te garanderen dat diameters tussen de 0,5 en 1 mm liggen. Te kleine pellets worden opnieuw gepelletiseerd, te grote pellets worden toegevoegd aan de vermalder. Pellets van de juiste grootte die gedroogd en gekoeld zijn, worden richting silo's geleid, van waar dit product kan worden getransporteerd richting de klant (in bulk tankers of big bags). Ook bij de silo's voor productopslag en overlaadstations zijn voorzieningen (stoffilters) getroffen om emissie van stof te minimaliseren.

#### **2.1.3.4 Productie lichte en zware fracties teruggewonnen brandstoffen**

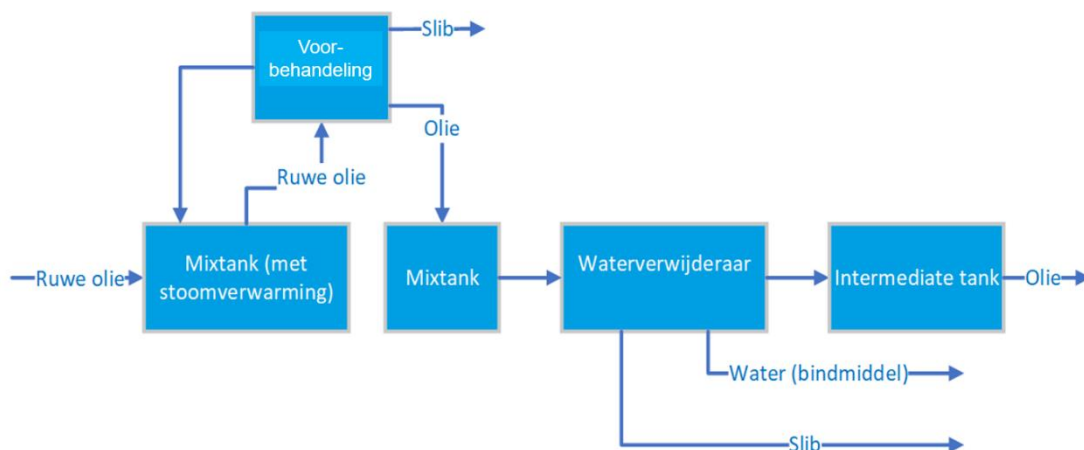
Het productieproces van teruggewonnen brandstoffen wordt hieronder toegelicht en is schematisch weergegeven in figuren 2.5 en 2.6.

Er staan vier productielijnen voor deze brandstoffen opgesteld die gebruik maken van één gezamenlijke stoomgenerator (en/of stoom aangeleverd door derden) die beschreven is in de paragraaf 'Ondersteunende voorzieningen'.

### *Mixtank en eerste voorbehandeling voor ruwe olie reiniging*

De ruwe olie afkomstig uit condensator 1 (zie figuur 2.2 en 2.3) wordt in een horizontale mixtank (20 m<sup>3</sup>) gepompt. Hier wordt de ruwe olie gemengd en op een temperatuur gehouden tussen de 50 en 60 °C middels stoomverwarming. Boven de tank is een voorbehandelingssectie waar de olie doorheen wordt geleid; deze voorbehandelingssectie verwijdert resterend residu uit de olie. Het afgescheiden residu wordt afgevangen in een opvangtank. Deze slibvormige residu wordt afgevoerd als afval naar een externe verwerker.

Eventueel vrijkomende dampen worden opgevangen en met behulp van ventilatoren naar de luchtinlaat van de reactor gasbranders geleid of naar het dampretoursysteem. Ook is er een tweede mixtank opgesteld. Deze mixtank ontvangt een deel van de olie uit de voorbehandelingssectie. Er gaat geen olie rechtstreeks van de eerste mixtank naar de tweede mixtank.



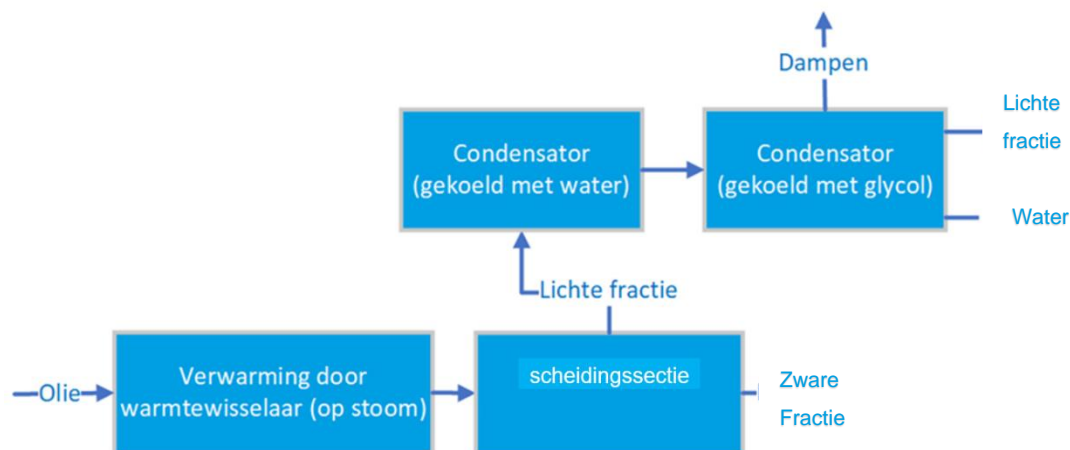
*Figuur 2.5 Processchema ruwe olie reiniging*

#### *Waterverwijderaar (tweede voorbehandeling ruwe olie reiniging)*

Vervolgens wordt de olie door een waterverwijderaar (betreft ook een voorbehandelingssectie) geleid die het water uit de olie verwijdert. Afhankelijk van de cyclus (zie volgende alinea) wordt het vrijkomende water aan de thermal oxidiser gevoed of gebruikt als bindmiddel in het (pellet) productieproces van gerecyclede chemische producten (zie 2.5.2). Water dat niet als bindmiddel wordt gebruikt wordt behandeld als afvalwater en wordt via de AWZI afgevoerd.

De waterverwijderaar werkt in een cyclus van circa 10 minuten waarbinnen de olie wordt gezuiverd en doorgezet wordt in het proces (als afvalwater of bindmiddel). Deze stroom wordt ook wel 'separator water' genoemd. Vervolgens wordt de installatie gereinigd. Daarbij worden de vaste deeltjes verwijderd. Voor het reinigen wordt gebruik gemaakt van condensaat water uit de scheidingssectie (zie figuur 2.5). Deze slibstroom bevat een deel residu, deze stroom wordt ook wel 'separator sludge' genoemd.

Ook de waterverwijderaar bevindt zich in een afgesloten ruimte. Eventueel vrijkomende dampen worden opgevangen en met behulp van ventilatoren naar de luchtinlaat van de reactor gasbranders geleid.



Figuur 2.6 Processchema productie teruggewonnen brandstoffen

### Scheidingssectie

Na de waterverwijderaar gaat de olie naar een tussenopslagtank. Vanuit de tank wordt de olie door een warmtewisselaar werkend op stoom gepompt. De olie wordt tot ongeveer 40 °C opgewarmd, waarna het naar een scheidingssectie wordt geleid.

De olie komt aan de bovenzijde van de gepakte scheidingssectie binnen. Stoom komt vervolgens onder in de kolom onder de pakking van de kolom binnen. De in de kolom ingebrachte olie, wordt door middel van stoominblazing, gescheiden in een lichte fractie en een zwaardere fractie teruggewonnen brandstoffen.

De zware fractie teruggewonnen brandstoffen verzamelt zich onder in de kolom waar het met behulp van een niveauregeling naar een opslagtank wordt gepompt. De opslagtank is voorzien van een niveauregeling en een ingebouwde waterafscheider.

De (lichte fractie teruggewonnen brandstoffen) dampen van de scheidingssectie worden langs een condensator geleid (gekoeld met koelwater), en vervolgens verder gekoeld met een glycol-warmtewisselaar.

Niet-condenseerbare dampen worden met behulp van een vacuümpomp uit de scheidingssectie verwijderd en terug naar de condensators of de thermal oxidisers geleid.

Het condensaat (lichte fractie teruggewonnen brandstoffen) wordt na de tweede condensor opgevangen in een opslagtank met een niveauregeling en een ingebouwde waterafscheider. Het vrijkomende water wordt gebruikt in de reinigingscyclus van de tweede voorbehandeling van de ruwe oliereiniging. De lichte fractie teruggewonnen brandstoffen wordt naar een producttank gepompt. Het overgebleven afvalwater 'column condensate' wordt afgevoerd naar de AWZI van Verda.



## 2.1.3.5 Productopslag en productverlading

Alle tanks en opslagvoorzieningen zijn opgenomen in de lijst die is opgenomen als bijlage 5. Daarnaast is in bijlage 28 van de aanvraag in aanvulling op de informatie in het VR\*, een overzicht opgenomen van de faciliteiten voor de opslag van gevaarlijke stoffen, ingedeeld per PGS richtlijn." Hierna wordt een deel daarvan nader beschreven.

Procesgas en vier (tussen)producten worden op de locatie opgeslagen:

- Procesgas
- Residu, wat een tussenproduct is in de vorming van gerecycled chemisch product
- Gerecyclede chemische producten
- Zware fractie teruggewonnen brandstoffen
- Lichte fractie teruggewonnen brandstoffen

### *Procesgas opslag*

Elke van de 28 reactors heeft een eigen procesgas tank van 10 m<sup>3</sup>.

### *Residu*

Het residu dat vanaf de reactoren komt wordt in een volgende opwerkingsstap volledig opgewaardeerd tot gerecyclede chemische producten zoals in paragraaf 2.5. is beschreven.

Het residu wordt eerst via - van de buitenlucht afgesloten - transportsysteem naar residu silo's geleid om daar opgeslagen te worden, tussenopslag dus. Er zijn 14 residu silo's (elk 500 m<sup>3</sup>) met een totale maximale opslaghoeveelheid van 4.000 ton.

### *Gerecyclede chemische producten*

Het gerecyclede chemische product dat uit de gerecyclede chemische producten reactor komt gaat via de gerecyclede chemische producten pellet productielijnen uiteindelijk met afgesloten transportsysteem naar de 20 gerecyclede chemische producten silo's, elk voor maximaal 100 ton. Vandaar gaat het product naar de verlaadplaats om geladen te worden in bulk tankers of big bags.

### *Zware fractie teruggewonnen brandstoffen-opslag*

Het product zware fractie teruggewonnen brandstoffen wordt opgeslagen in drie bovengrondse tanks met elk een volume van 2.500 m<sup>3</sup>. De verdere kenmerken van deze tanks, die in een bund zijn opgesteld, zijn vermeld op de tankenlijst: zie bijlage 5.

### *Lichte fractie teruggewonnen brandstoffen-opslag*

Het product lichte fractie teruggewonnen brandstoffen wordt opgeslagen in drie bovengrondse tanks met elk een volume van 750 m<sup>3</sup>. De verdere kenmerken van deze tanks, die in een bund (tankput) zijn opgesteld, zijn vermeld op de tankenlijst: zie bijlage 5.

In dezelfde tankput zijn nog drie ruwe olie-tanks van ieder 750 m<sup>3</sup> opgesteld. De ruwe olie- en lichte fractie teruggewonnen brandstoffen zijn voor wat betreft opgeslagen stof met elkaar uitwisselbaar.

*Zware- en lichte fractie teruggewonnen brandstoffen overslag en laadstations*

Deze vloeibare brandstoffen kunnen op twee manieren van de locatie afgevoerd worden, namelijk via:

- Een tanktruck verlaadstation
- Leidingen naar een steiger (Jetty) naar een binnenvaart tankschip

Het tank truck verlaadstation bevindt zich in de omgeving van de lichte- en zware fractie teruggewonnen brandstoffen-opslag tanks en biedt plaats aan maximaal twee tankwagens. Er zijn twee pijpleidingen naar de steiger, een voor de lichte en de ander voor zware fractie teruggewonnen brandstoffen. Een derde pijp wordt gebruikt voor de dampretour gedurende het laden.

Net als alle andere onderdelen van de inrichting zal ook dit deel voorzien worden van maatregelen om te voorkomen dat bodem of oppervlaktewater verontreinigd kunnen worden als gevolg van een calamiteit. Er worden opvangvoorzieningen getroffen die voldoen aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.

**2.1.3.6 Tussenproduct opslagvoorzieningen: procestanks**

In totaal zijn er 14 procestanks met een opslagcapaciteit van 150 m<sup>3</sup> bedoeld voor lichte en zware fractie teruggewonnen brandstoffen en voor ruwe olie.

Ten slotte zijn er nog 8 ruwe olie procestanks binnen de oliereinigingsinstallatie ('OCU') met een capaciteit van ieder 20 m<sup>3</sup>.

**2.1.4 Procesflow-diagram met daarin op hoofdlijnen het proces\***

In hoofdstuk 2 zijn de processen (incl. tekeningen) beschreven, in bijlage 3 is een blokschema opgenomen.

*Inbloksystemen, afsluiters, regelkringen en dergelijke zullen nader worden beschreven. De locatie en uitvoering van deze onderdelen/veiligheden zijn afhankelijk van nog uit te voeren veiligheidsstudies voor de processystemen.*

*De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar. Zie voor een toelichting de annotatie in § 2.1.7.*

**2.1.5 Doorlooptijd batch\***

Het bedrijfsproces bij Verda is een continu proces.

De thermische omzettingsreactoren zijn parallel geschakeld en kunnen, indien noodzakelijk, aan- en uitgeschakeld zonder de opwerking van de thermische omzettingsproducten te verstoren.

De gemiddelde verblijftijd in de thermische omzettingsreactor bedraagt 60 tot 120 minuten.

**2.1.6 Belangrijke procescondities\***

De procescondities verschillen per processtap.



In de installaties kunnen negatieve drukken aanwezig zijn, dit komt het opvolgende procesonderdeel een zuigende kracht heeft op het onderdeel met een negatieve druk (het onderdeel wordt vacuüm getrokken).

*De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar.*

## **2.1.7 Grenzen waarbuiten verhoogd gevaar aanwezig is\***

Veiligheidsstudies in de vorm van Hazard and Operability studies (Hazops) zullen nader door Verda uitgevoerd worden.

*Inbloksystemen, afsluiters, regelkringen en dergelijke zullen nader worden beschreven. De locatie en uitvoering van deze onderdelen/veiligheden zijn afhankelijk van nog uit te voeren veiligheidsstudies voor de processystemen.*

*De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar.*

Vanwege een endotherme ontleding onder zuurstofarme omstandigheden is een run-a-way reactie in de thermische omzettingsreactoren niet denkbaar.

De reactoren worden bedreven onder zuurstofarme condities. Een afwijking waarbij een verhoogd gevaar kan ontstaan is de aanwezigheid van (een te hoog gehalte aan) zuurstof. Als een te hoge waarde wordt waargenomen door de aanwezige zuurstof meters worden de gassen afgelaten naar de 'cold candle'.

Als door een oorzaak de druk in de reactoren te hoog oploopt kan dit een verhoogd gevaar opleveren. De overdruk wordt afgelaten naar de 'cold candle'.

De rubberen snippers worden in de reactor verplaatst door een schroefmechanisme dat is voorzien van reactorbladen. Het vastlopen van een van deze bladen kan een verhoogd gevaar opleveren in de reactor. Als dit wordt waargenomen worden de gassen afgelaten naar de 'cold candle'.

## **2.1.8 Beschrijving van voor de veiligheid relevante utilities, fakkelinstallaties en overige vernietigingsinstallaties\***

### **2.1.8.1 Elektriciteit**

De inrichting krijgt een passende stroomaansluiting. Stroom is nodig voor de normale bedrijfsvoering van de inrichting. Bij het falen van de stroomvoorziening wordt automatisch overgegaan op noodgeneratoren die ervoor zorgen dat de automatische veiligheden blijven functioneren, zodoende kunnen de installaties gecontroleerd uitbedrijf worden genomen.



#### **2.1.8.2 Stikstof**

Vloeibare stikstof wordt in normale bedrijfsvoering gebruikt in de reactoren voor inertisering. De scheidingssectie gebruikt stikstof in geval van calamiteiten. Bij het falen van de stoomgenerator zal automatisch stikstofgas gebruikt worden in de scheidingssectie. Dit zorgt ervoor dat de doorvoer van lichte/zware fractie door blijft gaan om ophoping te voorkomen. De stikstof heeft als bijkomend effect dat de scheidingssectie zuurstofarm wordt, dit verkleint de kans op ontbranding.

#### **2.1.8.3 Aardgas**

Aardgas wordt via een gasmeterstation verdeeld over de locatie. Aardgas wordt in het proces gebruikt bij de eerste opstart van het proces en kan later gebruikt worden als de productiecapaciteit van procesgas onvoldoende is om het productieproces in stand te houden. Aardgas wordt ook gebruikt voor kleine voorzieningen in het kantoorgebouw (bijvoorbeeld Cv-ketel). Bij calamiteiten gaan de afsluiters dicht om te voorkomen dat er een explosieve/onbrandbare atmosfeer ontstaat. Er is geen back-upvoorziening voor aardgas, het gebruik van aardgas of een vergelijkbare stof tijdens calamiteiten is risico verhogend.

#### **2.1.8.4 Koelsystemen**

Ten behoeve van het productieproces is er koeling noodzakelijk. De koeling wordt voorzien door toepassing van natte koeltorens en een glycol koelsysteem. Deze systemen zijn in de volgende alinea's kort toegelicht.

Op vijf plaatsen staan steeds combinaties van natte koeltorens en glycol units. Bij elke van de vier productie-units en de vijfde bij de oliereiniging installaties.

##### *Natte koeltorens*

Om overtollige warmte uit het productieproces af te voeren wordt gebruik gemaakt van koeltorens. Er is op de locatie in totaal ongeveer 18 megawatt aan koelcapaciteit nodig, waarvan het merendeel door de natte koeltorens wordt geleverd.

Aan het koelwater worden tevens conditioneringsmiddelen toegevoegd in de vorm van Natrium hypochlorite. In totaal wordt 500 kg/dag toegevoegd aan het koelwater. Het spuiwater afkomstig van de koeltorens kent een temperatuur onder de 35 °C. Het koelwater wordt eerst gefilterd middels een actief koolfilter alvorens het wordt gebufferd in een opslagtank en gebruikt voor de optimalisatie van de AWZI van Verda. Overtollig koelwater wordt ook via een actief koolfilter met een temperatuur van ten hoogste 30 °C op het vuilwater riool geloosd en afgevoerd naar de RWZI van North Water. Het thermisch vermogen van het te lozen koelwater bedraagt 165 kW.

##### *Glycol koelsysteem*

De vijf gesloten glycol koelsystemen op de locatie hebben ieder een vermogen van 840 kilowatt. De koelers van het systeem koelen de glycoloplossing tot 3 à 5 graden Celsius.

#### **2.1.8.5 Fakkels**

Elke reactor is voorzien van een koude fakkels. Bij overschrijding van de aanvaardbare druk in de reactor zullen de aanwezige gassen via een koude fakkels worden afgevoerd naar de buiten lucht.



## 2.1.8.6 Ammonia

Er is een opslagtank voorzien voor ammonia (24,5 %) bedoeld voor gebruik in de rookgasreinigingsinstallatie.

## 2.1.9 Beschrijving van de relevante fysische en chemische eigenschappen van de aanwezige gevaarlijke stoffen, mengsels en reactieproducten\*

In bijlage 6 is een indicatieve lijst opgenomen van de aanwezige gevaarlijke stoffen.

Dit zijn de stoffen die onder normale gebruiksvoorwaarden of bij een voorzienbaar ongeval aanwezig kunnen zijn.

## 2.2 De installatie en de lay-out\*

### 2.2.1 Plattegrond en legenda\*

Voor plattegrond van de inrichting wordt verwezen naar bijlage 2.

### 2.2.2 Indicatie van de hoeveelheden gevaarlijke stoffen\*

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de (gevaarlijke) stoffen die de primaire procesinstallaties ingaan en uitgaan.

Tabel 2.2 Beschrijving stoffen procesinstallaties

Beschrijving van het insluitsysteem	Ingaand	Uitgaand
Thermische omzettingsreactor	Rubberen snippers	Residu Oliedampen Procesgas
Condensator 1	Procesgas Oliedampen	Procesgas Ruwe olie
Condensator 2	Procesgas	Procesgas
gerecycled chemisch product reactor	residu	gerecycled chemisch product
Mixtank	Ruwe olie	Ruwe olie Gerecycled chemisch product
Waterverwijderaar	Ruwe olie	Ruwe olie Water
Scheidingssectie	Ruwe olie	Zware fractie Lichte fractie

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de (gevaarlijke) stoffen die de primaire opslagtanks bevatten.

Tabel 2.3 Beschrijving stoffen opslagtanks

Inhoud opslagtank	Aantal tanks	Volume individueel (m³)	Volume totaal (m³)
Zware fractie	3	2.500	7.500

Inhoud opslagtank	Aantal tanks	Volume individueel (m³)	Volume totaal (m³)
Lichte fractie	3	750	2.250
Procesgas	28	10	280
Ruwe olie	3	750	2.250
Ruwe olie	4	150	600
Ruwe olie	8	20	160
Lichte fractie, water	2	150	300
Zware fractie, water	6	150	900
Bluswater	1	1.000	1.000
Diesel	1	25	25
Stikstof	1	25	25
Ammonia (24,5%)	1	50	50

### 2.2.3 Globale beschrijving van de werking van de installatie en de afzonderlijke installatiedelen

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### 2.2.4 De wijze van onderverdeling van de installatie in secties en/of insluitsystemen, die ingeblokt kunnen worden door afsluiters bedienbaar op een veilige plaats\*

*Inbloksystemen, afsluiters, regelkringen en dergelijke zullen nader worden beschreven. De locatie en uitvoering van deze onderdelen/veiligheden zijn afhankelijk van nog uit te voeren veiligheidsstudies voor de processystemen.*

*De fabriek van Verda wordt op dit moment nog ontworpen. Gelet op de fase van het ontwerpproces is de veiligheid gerelateerde informatie nog niet volledig en in detail beschikbaar. Zie voor een toelichting de annotatie in § 2.1.7.*

Op termijn zal de veiligheid gerelateerde informatie worden opgenomen in het volledige veiligheidsrapport.

### 2.2.5 Beleid van de ruimtelijke planning en logistiek in relatie tot de specifieke gevaren van de installatie

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

## 2.3 Het veiligheidsmanagementsysteem

### 2.3.1 Gevaren en maatregelen

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### 2.3.2 Specifieke gevaren van het proces

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### 2.3.3 Specifiek aan de installatie verbonden gevaren

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*



#### **2.3.4 De type schade-effecten die kunnen ontstaan**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.5 Mogelijke omvang van deze schade-effecten**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.6 De gevarenczones van de installatie m.b.t. ontploffingsgevaar**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.7 De verdeling van de installatie in insluitsystemen en/of logische onderdelen.**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.8 Een gevaarinschatting van elk insluitsysteem of onderdeel**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.9 Overwegingen voor de mate en type van beveiliging (Lines of Defence) in relatie tot de geïdentificeerde gevaren en beoordeling gevaren op basis van gehanteerde risicocriteria**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.10 Overzicht van installatiescenario's**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### **2.3.11 Installatiescenario's**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*



## 3 Analyses en uitwerkingen

### 3.1 Onderbouwing en beschrijving van de scenario's van belang voor de bedrijfsbrandweer

#### 3.1.1 Overzicht van geïnventariseerde gevaren/risico's met de typering van de bijbehorende geloofwaardige scenario's naar soort inzet.

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

#### 3.1.2 Een beschrijving van de uit de geloofwaardige scenario's geselecteerde maatgevende scenario's die bepalend zijn voor de sterkte en uitrusting van de bedrijfsbrandweer

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### 3.2 Informatie van belang ter voorbereiding van rampbestrijdingsplannen\*

#### 3.2.1 Beschrijving van de selectie van rampscenario's\*

De selectie van de rampscenario's heeft plaatsgevonden aan de hand van bijlage J van PGS 6:2016. De scenario's voor de rampbestrijding zijn geselecteerd vanuit de installatiescenario's. De installatiescenario's zelf zijn opgesteld op basis van de geselecteerde installaties vanuit de QRA, MRA, de aanwijzingsmethodiek in de ARI&E-regeling, Atex-regeling en de eigen incidenten historie.

Bij de selectie van de rampscenario's is gekeken naar de scenario's met de potentieel grootste effecten, die als gevolg van de activiteiten bij Verda kunnen optreden in de categorieën brand, explosie, toxische wolk en milieuscenario.

#### 3.2.2 Rampscenario's\*

De rampscenario's zijn in de navolgende paragrafen uitgewerkt volgens het stramien van tabel bijlage J uit de PGS 6:2016. In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de geselecteerde rampscenario's. Tevens is aangegeven wat de grondslag is voor de keuze.

Tabel 3.1 Overzicht rampscenario's

Ramp-scenario	Categorie	Scenario	Grondslag
1	Brand	Brand reactorsectie Brand scheepsverlading	Catastrofaal falen Breuk losarm
2	Gaswolkbrand (explosie)	Ontbranding gaswolk	Lekkage → uitdamping
3	Toxische wolk	Niet aanwezig	Niet aanwezig
4	Milieuscenario	Drijfslag vorming	Breuk op hoogte



### 3.2.2.1 Rampscenario: brand met grootste schade-effect

In onderstaande tabel is het rampscenario brand met het grootste schade-effect uitgewerkt.

Tabel 3.2 Rampscenario brand

Aspect	Omschrijving			
Scenario	Brand binnen een reactorsectie			
Beschrijving	Bij het catastrofaal falen van een reactor ontstaat brand			
Exacte Locatie van de LOC en overzichtskaart	Secties met absorbtieunits			
LOC type	Catastrofaal falen			
Gevaarlijke stof	Divers			
Hoeveelheid/debiet	2260 kg			
Fase van de vrijkomende stof	Vloeistof			
Uitstroomcondities	Atmosferische druk			
Schade-effect afstand in [m]	Weerklasse	35 kW/m <sup>2</sup>	10 kW /m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
	D5	18m	37m	69m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL versie 8.3			
Mogelijke domino-effecten	Niet aanwezig			

Scheepsverlading bevindt zich buiten de inrichting, het brandscenario daarvoor is daarom ook uitgewerkt.

Tabel 3.3 Rampscenario brand

Aspect	Omschrijving			
Scenario	Brand bij scheepsverlading zware fractie			
Beschrijving	Na breuk van de losarm ontstaat brand			
Exacte Locatie van de LOC en overzichtskaart	Jetty			
LOC type	Breuk arm			
Gevaarlijke stof	Zware fractie			
Hoeveelheid/debiet	83 kg/s			
Fase van de vrijkomende stof	Vloeistof			
Uitstroomcondities	Atmosferische druk			
Schade-effect afstand in [m]	Weerklasse	35 kW/m <sup>2</sup>	10 kW /m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
	D5	30m	193m	423m
	Weerklasse	35 kW/m <sup>2</sup>	10 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
	F1,5	28m	176m	367m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL versie 8.3			
Mogelijke domino-effecten	Niet aanwezig			

### 3.2.2.2 Rampscenario: gaswolkbrand met grootste schade-effect

In onderstaande tabel is het rampscenario gaswolkbrand (explosie-effect) met het grootste schade-effect uitgewerkt.

*Tabel 3.4 Rampscenario gaswolkbrand*

Aspect	Omschrijving		
Scenario	Ontbranding gaswolk lichte fractie		
Beschrijving	Door een lek is een gaswolk met lichte fractie ontstaan		
Exacte Locatie van de LOC en overzichtskaart	Bund 3, tank T60540 t/m T60541		
LOC type	Continue uitstroming → uitdamping		
Gevaarlijke stof	Lichte fractie		
Hoeveelheid/debiet	161 kg/s		
Fase van de vrijkomende stof	Vloeistof → gas		
Uitstroomcondities	Atmosferische druk		
	Weerklasse	0,3 bar	0,1 bar
	F1,5	159m	221m
Methodiek van berekenen	Safeti-NL versie 8.3		
Mogelijke domino-effecten	Onbekend		

### 3.2.2.3 Rampscenario: toxische wolk met grootste schade-effect

*Uit de kwantitatieve risicoanalyse zijn geen scenario's naar voren gekomen waarbij toxische wolken ontstaan. De toxische eigenschappen van de stoffen zijn niet relevant voor de QRA.*

### 3.2.2.4 Rampscenario: Milieurisico (naar water)

In onderstaande tabel is het rampscenario milieurisico met het grootste schade-effect uitgewerkt.

*Tabel 3.5 Rampscenario milieurisico*

Aspect	Omschrijving	
Scenario	Drijfslaagvorming	
Beschrijving	Breuk op hoogte waardoor de vloeistof over de rand van de bund komt en vrij op het terrein uitstroomt	
Exacte Locatie van de LOC en overzichtskaart	Tank 70001 t/m 70003	
LOC type	Lekkage, continue uitstroming	
Gevaarlijke stof	Zware fractie	
Hoeveelheid/debiet	609.000kg	
Fase van de vrijkomende stof	Vloeistof	
Uitstroomcondities	Atmosferische druk en omgevingstemperatuur	
Schade-effect	Inhibitie	n/a
	Actief slib beïnvloeding	n/a
Ontwikkelingstijd van het scenario	17 uur	
Methodiek van berekenen	Proteus 3.3.	
Mogelijke domino-effecten	Niet aanwezig	

### 3.2.3 Informatie voor de opstelling van rampbestrijdingsplannen door de overheid

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### 3.3 Kwantitatieve risico analyse\*

De volledige QRA is opgenomen in bijlage 8 van het VR\*.

#### 3.3.1 Geselecteerde activiteiten

Op basis van hetgeen beschreven in hoofdstuk 5 van de QRA zijn de onderstaande installaties en activiteiten geselecteerd voor nadere beschouwing in het model:

1. Tankopslag bund 1 tot en met 4
2. Tankwagenverlading
3. Scheepsverlading
4. Transportleidingen zware en lichte fractie
5. Reactoren (met effectafstand buiten de inrichting)
6. Absorbers (met effectafstand buiten de inrichting)

#### 3.3.2 Plaatsgebonden risicocontour

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans op die plaats door een dodelijk ongeval getroffen te worden ten gevolge van een risicovolle gebeurtenis (ongevalsscenario). Hiertoe wordt uitgegaan van personen die zich onbeschermd in de buitenlucht bevinden, waar zij voortdurend (24 uur per dag en gedurende het hele jaar) worden blootgesteld aan de schadelijke gevolgen van een risicovolle gebeurtenis.

Het PR wordt weergegeven als PR-contouren. Bijvoorbeeld de  $10^{-6}$  PR-contour geeft het gebied weer rondom de incidentbron waarbinnen eens per miljoen jaar minimaal één persoon zal overlijden als gevolg van een incident. Ter plaatse van de  $10^{-6}$  PR-contour is de kans op overlijden exact één persoon per miljoen jaar.

Verda is een nieuwe inrichting waarvoor als grenswaarde voor het plaatsgebonden risico de  $10^{-6} \text{ jr}^{-1}$  PR-contour geldt. Dit conform het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi), dat sinds 27 mei 2004 van kracht is. Het betekent dat binnen deze contour geen zogenaamde kwetsbare objecten mogen voorkomen evenals nieuwe beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn onder andere locaties waar veel mensen zich bevinden zoals woonwijken, kantoren, scholen, ziekenhuizen, hotels en bedrijven die met deze objecten zijn gerelateerd en complexen met meer dan vijf winkels en een gezamenlijk bruto vloeroppervlak groter dan 1.000 m<sup>2</sup> en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m<sup>2</sup> per winkel, voor zover er in de complexen een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd.

Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen en bedrijfswoningen en restaurants, kantoren, hotels en complexen voor zover deze niet onder de kwetsbare objecten vallen en objecten van grote maatschappelijke waarde. Dit zijn bijvoorbeeld elektriciteitscentrales. Van deze lijst zijn uitgezonderd naburige industriële bedrijven die zelf risico's veroorzaken, incidentele dienst- of bedrijfswoningen (horende bij betreffende inrichting) en de verkeersstroom over de openbare weg.



Door de kans op overlijden voor alle ongevalsscenario's te sommeren, wordt een totaalbeeld van het plaatsgebonden overlijdensrisico als functie van de plaats verkregen. Door plaatsen met een gelijk risico met elkaar te verbinden worden ISO-risicocontouren verkregen. Het PR is onafhankelijk van de bevolkingsverdeling in de omgeving van de inrichting.

In onderstaande figuur zijn de PR-contouren weergegeven van de doorgerekende scenario's op basis van de aangeleverde gegevens. De  $10^{-6}$  contour (rode lijn) bevindt zich voor een deel buiten de terreingrenzen van de inrichting maar overlapt niet met kwetsbare objecten. Er kan worden geconcludeerd dat wordt voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico uit het Bevi.



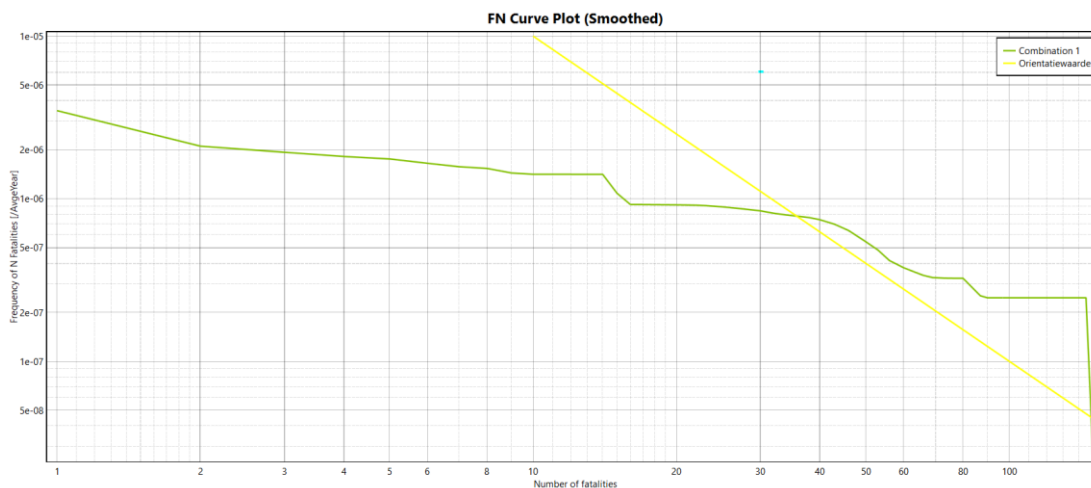
Figuur 3.1 Risicozones Verda

### 3.3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de jaargemiddelde kans dat een groep van bepaalde omvang dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR is afhankelijk van de bevolkingsdichtheidsverdeling in de omgeving van de inrichting en wordt gepresenteerd in de zogenaamde  $F(M)$ -curve. Op de verticale as van deze curve is de kans weergegeven dat meer dan  $N$  dodelijke slachtoffers vallen als gevolg van de doorgerekende scenario's. Deze kans wordt uitgedrukt in de eenheid 'per jaar'. Op de horizontale as is de groeps grootte in aantal dodelijke slachtoffers weergegeven. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde  $F < 10^{-3} / N^2$ .

De personen die binnen de 1 % letaliteitsgrens aanwezig zijn, bepalen het groepsrisico. In onderstaande figuur wordt het groepsrisico van Verda weergegeven. Het groepsrisico komt boven de oriëntatiewaarde uit.

Voor de bepaling van het groepsrisico is gebruik gemaakt van standaard kengetallen voor de personendichtheid van industrieterreinen (40 personen per hectare). Voor onderhavige situatie betreft dit waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke dichtheid als je kijkt naar de huidige bebouwing van dit industrieterrein. Aangezien er geen beter kengetal voor een dergelijke bestemming beschikbaar is, is gerekend met deze worstcase aanname. De overschrijding van de oriëntatiewaarde houdt in dat het groepsrisico verantwoord dient te worden door het bevoegd gezag.



Figuur 3.2 Groepsrisico curve Verda

### 3.4 Milieurisico analyse

De volledige MRA is opgenomen in bijlage 7 van het VR\*.

#### 3.4.1 Risico's voor bodem en lucht\*

##### 3.4.1.1 Bodemrisico

Het preventieve bodembeschermingsbeleid is vastgelegd in de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB 2012). De NRB 2012 is opgenomen als Nederlands BBT-document in de bijlage van de Regeling omgevingsrecht. Uitgangspunt van de NRB 2012 is dat door een doelmatige combinatie van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Dit is eveneens overeenkomstig het Activiteitenbesluit dat voorschrijft dat de gevraagde activiteiten worden verricht met voorzieningen en maatregelen die leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Het initiatief leidt tot bodembedreigende activiteiten zoals:

- De opslag van verpakte bodembedreigende stoffen in verpakking (onder andere reinigingsmiddelen, koelwater chemicaliën en olie en smeermiddelen)

- De opslag van bodembedreigende vloeistoffen in bovengrondse tanks (onder andere ammonia, olie, benzine, dieseladditieven en chemicaliën) met bijbehorende dampretoursysteem
- De op- en overslag van (gerecyclede) chemische producten
- Het Verda proces zelf
- Een Waterzuivering
- Laad- en losplaats voor bodembedreigende stoffen
- Pompopstellingen en leidingen
- Een Laboratorium
- Nieuw aan te leggen rioleringsstelsel
- Een Werkplaats
- Technische voorzieningen (noodstroomvoorziening en stoomgenerator)

Ten einde een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren zal Verda voor de bodembedreigende activiteiten voorzieningen en maatregelen treffen, welke voldoen aan de combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) uit de bodemrisicochecklist (BRCL) van de NRB 2012 die hoort bij de categorie waarin de activiteit is ingedeeld.

#### **3.4.1.2 Emissies naar de lucht**

Zie hiervoor paragraaf 2.1.8.10 tot en met 2.1.8.13 van deel 2.

#### **3.4.2 Risico's naar oppervlaktewater\***

Voor de activiteiten van Verda zijn de risico's naar het oppervlaktewater inzichtelijk gemaakt door middel van een milieurisico analyse (MRA). De inhoud van de MRA is gebaseerd op de CIW-nota Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen (februari 2000). De structuur van de MRA is gebaseerd op de hoofdstukindeling van de voorbeeld-MRA.

Met Proteus 3.3 zijn de effecten van een eventuele onvoorziene lozing berekend. In bijlage 7 van dit VR is de MRA-rapportage opgenomen. In de navolgende paragrafen wordt een samenvatting van de resultaten gegeven.

##### **3.4.2.1 Geselecteerde activiteiten**

Op basis van de stoffeigenschappen van de bij Verda Delfzijl aanwezige stoffen is volgens de selectiemethodiek van het CIW 'De selectie van activiteiten binnen inrichtingen' geïnventariseerd welke stoffen een risico vormen.

In onderstaande tabel staan de relevante insluitsystemen weergegeven die een afstroommogelijkheid bij onvoorziene lozing hebben. Deze samenvatting is gebaseerd op de eerder vermelde tabellen 2.1 tot en met 2.6 van de MRA waarin een specificatie van de bij Verda aanwezige opslagtanks is weergegeven. Op basis van de subselectie worden vervolgens de onderdelen geselecteerd die in de MRA worden meegenomen.

**Tabel 3.6 Samenvatting uitgangspunten**

Insluitsysteem of tanks	Stoffen	Hoeveelheid (m <sup>3</sup> )	Dichtheid (kg/m <sup>3</sup> )	Maximale opslag (kg)
Condensor 1	Ruwe olie <sup>1</sup>	56	960	53.760
Condensor 3	Lichte fractie	28	820	22.960
Opslagtanks tankput 1	Zware fractie	7.500	960	7.200.000
Opslagtanks tankput 2	Lichte fractie	2.250	820	1.845.000
Opslagtanks tankput 2	Ruwe olie	2.250	960	2.160.000
Opslagtanks tankput 3	Ruwe olie	600	960	576.000
Procestanks tankput 3	Lichte fractie/water	600	820	492.000
Procestanks tankput 4	Zware fractie/water	900	960	864.000
Procestanks	Ruwe olie	160	960	153.600
Dubbelwandige opslagtank	Dieseltank	25	850	21.250
Scheidingssectie	Zware fractie en Lichte fractie	4	960	3.840
Dubbelwandige opslagtank	Ammonia 24,5 %	50	900	45.000

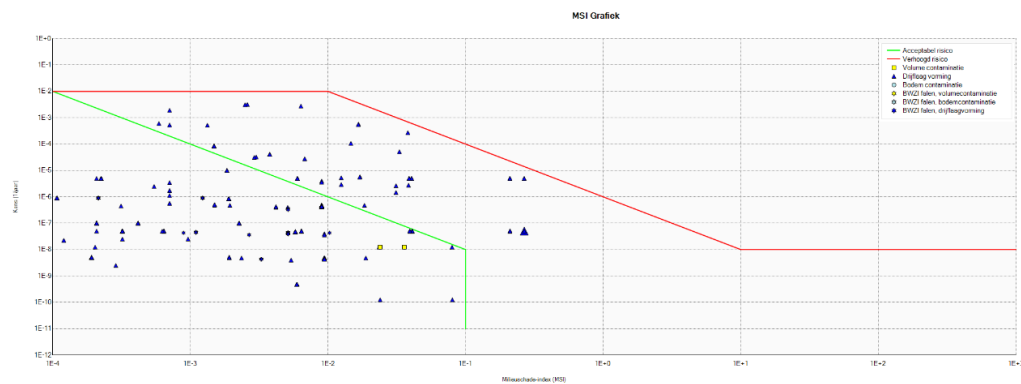
### 3.4.2.2 Beoordeling en referentiekader

De beoordeling van de resultaten van Proteus is uitgevoerd aan de hand van het referentiekader, zoals aangegeven in het rapport 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' en de nota van Rijkswaterstaat 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' d.d.

17 oktober 2013. Proteus genereert zelf de zogenoemde milieuschade index (MSI). Het bepalen van de milieuschade index vindt plaats op basis van volumecontaminatie (aquatoxische effecten) en oevercontaminatie (drijfvlagen).

In onderstaande figuur zijn de door Proteus berekende risico's weergegeven met betrekking tot drijfvaagvorming en volumecontaminatie.

<sup>1</sup> Hoewel de dichtheid van ruwe olie (930 kg/m<sup>3</sup>) een fractie lager ligt dan Zware fractie, is in de tabel dezelfde dichtheid als Zware fractie weergegeven. In het model is voor ruwe olie namelijk de modelstof Zware fractie gehanteerd. Zie voor een toelichting paragraaf 5.3



Figuur 3.3 MSI grafiek Verda

In de grafiek is op de horizontale as het milieueffect en op de verticale as de kans op optreden van het scenario met het milieueffect uitgezet:

- De groene lijn geeft de grens aan tot waarop scenario nog gezien worden als 'verwaarloosbaar'
- Tussen de groene en rode lijn wordt het scenario beschouwd als 'acceptabel'
- Boven de rode lijn heeft een scenario een 'verhoogd risico'

Er is directe afstroming mogelijk op het oppervlaktewater. Uit de resultaten van de modellering met Proteus wordt duidelijk dat er verhoogde risico's zijn (blauwe punten boven de rode lijn).

### 3.4.2.3 Volumecontaminatie

Uit de resultaten van de modellering met Proteus 3.3 wordt duidelijk dat de risico's op volumecontaminatie (gele vierkantjes) binnen de inrichting van Verda Delfzijl verwaarloosbaar zijn. De resultaten van de modelering in Proteus zijn weergegeven in bijlage 6 van de MRA.

### 3.4.2.4 Drijflaagvorming

Uit de resultaten van de modellering met Proteus 3.3 wordt duidelijk dat de risico's op drijflaagvorming (blauwe driehoekjes) binnen de inrichting van Verda Delfzijl acceptabel of verwaarloosbaar zijn.

Het grootste risico op drijflaagvorming betreft het scenario 'topping' dat kan optreden wanneer een van de 2.500 m<sup>3</sup> opslagtanks met zware fractie in tankput 1 faalt. De resultaten van de modelering in Proteus zijn weergegeven in bijlage 6 van het MRA.

### 3.4.2.5 Falen AWZI

Uit de resultaten van de modellering met Proteus 3.3 wordt duidelijk dat er verhoogde risico's zijn op het falen van de AWZI. Dit is het geval indien één van de risico-units met zware fractie faalt en het vrijgekomen product uitstroomt naar de AWZI.

De AWZI faalt vervolgens op basis van nitrificatie remming. In Proteus wordt nitrificatie remming berekend aan de hand van de verhouding tussen de  $IC_{50}$  waarde van de vrijgekomen stof en de verhouding tussen de massa uitstroom in kg (M) en het volume van de AWZI ( $m^3$ ). Uitgangspunt is dat de AWZI over onvoldoende capaciteit beschikt om de nitrificatie te remmen.

Aangezien de verhoogde risico's enkel betrekking hebben op de zuiveringsfunctie van de AWZI, de risico's voor de omgeving acceptabel of verwaarloosbaar zijn en er geen referentiekader is voor het falen van de AWZI, worden deze als acceptabel beschouwd.

#### **3.4.2.6 Conclusie MRA**

Met Proteus 3.3 zijn de effecten van een eventuele onvoorziene lozing berekend. Uit de Proteusmodellering blijkt dat alle risico's op drijfslagvorming en volume contaminatie acceptabel of verwaarloosbaar zijn. Uit de modelering volgen voor de risico-units met zware fractie verhoogde risico's op falen van de AWZI van Verda. Echter, deze risico's hebben enkel betrekking op de zuiveringsfunctie van de AWZI en niet op de omgeving. Aangezien de verhoogde risico's enkel betrekking hebben op de zuiveringsfunctie van de AWZI, de risico's voor de omgeving acceptabel of verwaarloosbaar zijn en er geen referentiekader is voor het falen van de AWZI, worden deze als acceptabel beschouwd. Op basis van deze resultaten kan daarom geconcludeerd worden dat voor de beheersing van de risico's geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

### **3.5 Scenario's voor overstromings- en aardbevingsrisico's**

*Deze paragraaf maakt geen onderdeel uit van het VR\*.*

### **3.6 Kwetsbare natuurgebieden\***

#### **3.6.1 Landhabitat**

Op een afstand van 1,5 km ligt het Natura 2000-gebied de Waddenzee. Het invloedgebied van Verda is beperkter, er liggen derhalve geen kwetsbare natuurobjecten en natuurwaarden binnen de invloedssfeer van de inrichting

De afstand tussen de inrichting en waardevolle of kwetsbare natuurgebieden is ruimschoots voldoende om nadelige gevolgen van een zwaar ongeval in die inrichting, waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, op een waardevol of bijzonder kwetsbaar natuurgebieden te voorkomen. Het is derhalve niet aannemelijk dat de kwetsbare natuurgebieden dat langdurige dan wel onomkeerbare schade-effecten zullen ontstaan.

Lichtstralen, geluidsgolven en trillingen zullen door de afstand niet reiken tot de Natura 2000-gebieden.

De tijdelijke toename van licht, geluid, optische verstoring en trillingen in de aanlegfase en de effecten van licht en geluid als gevolg van de bedrijfsmatige activiteiten zoals het laden en lossen van schepen en vrachtwagens zal op een dergelijke afstand niet waarneembaar zijn. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden zijn daarom uitgesloten.



### **3.6.2 Zoetwaterhabitat en marine habitat**

De impact van een zwaar ongeval voor het zoetwaterhabitat en / of de marine habitat is uitgewerkt in de MRA.

### **3.6.3 Watervoerende laag of grondwater**

Vanuit de Wet bodembescherming is de zorgplicht van toepassing. Bij een eventueel bodem incident zal Verda zorgdragen voor het herstellen van de bodemkwaliteit conform de geldende richtlijnen dan wel vereisten.

Door het toepassen van een geschikte combinatie van voorzieningen en maatregelen overeenkomstig de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming, hebben de activiteiten van Verda een verwaarloosbaar bodemrisico voor de bedrijfsmatige activiteiten.

Indien spills of lekkages worden waargenomen, dan neemt Verda zo snel mogelijk actie om milieuverontreiniging te voorkomen.

Verda heeft inzicht in de kwaliteit van de bodem en het grondwater.

Verda beheerst eventuele bodemcalamiteiten, waardoor geen langdurige dan wel onomkeerbare schade-effecten te verwachten zijn.



## **Bijlage 1      Brzo kennisgeving**

Deze BRZO kennisgeving is als bijlage 22 bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen.





## **Bijlage 2      Plattegronden**

In bijlage 5 van de aanvraag omgevingsvergunning zijn diverse tekeningen opgenomen, waaronder de inrichtingstekening (bijlage 5b).



## Bijlage 3

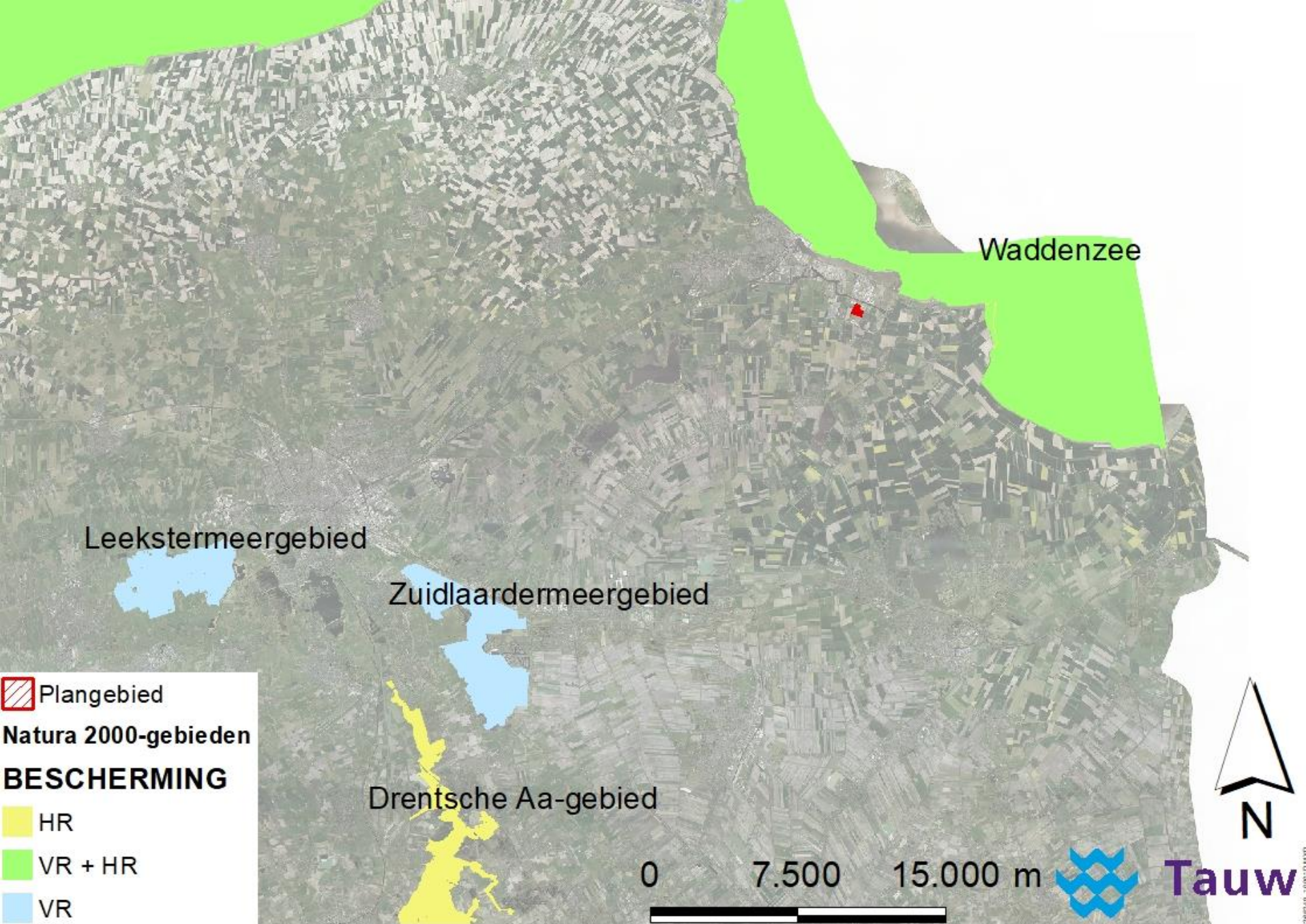
## Blokschema proces

Dit blokkenschema is opgenomen in figuur 2.2 in de procesbeschrijving, die als bijlage 6 bij de aanvraag omgevingsvergunning is opgenomen.



## **Bijlage 4**

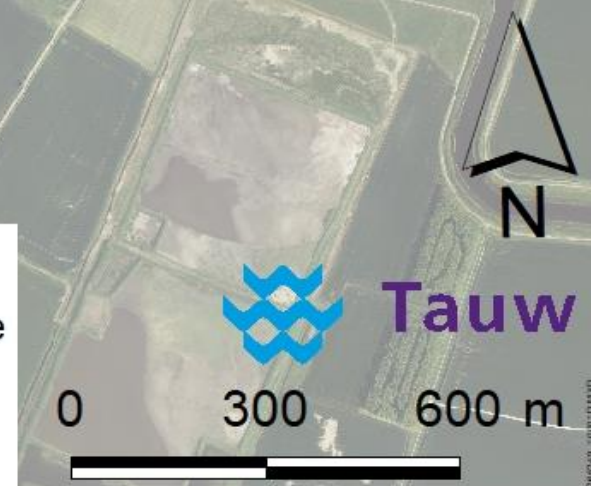
## **Kwetsbare natuurobjecten en -waarden**







-  Plangebied
-  Potentieel geschikt voor vogels met jaarrond beschermde nestlocatie
-  Mogelijke verblijfplaatsen vleermuizen
-  Mogelijke verblijfplaats steenmarter



Plangebied en de aanwezige potentiële verblijfplaatsen die zijn aangetroffen bij het locatiebezoek in 2018





Plangebied t.o.v. aangewezen habitattypen



## **Bijlage 5      Procescondities**

Deze bijlage is niet opgenomen vanwege vertrouwelijke informatie.



## **Bijlage 6      Tankenlijst**

Deze tankenlijst is als bijlage 12 bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen.





## **Bijlage 7      Indicatieve stoffenlijst**

Deze stoffenlijst is als bijlage 15 bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen.



## **Bijlage 8      Milieurisico analyse**

Deze MRA is als bijlage 11B bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen.



## **Bijlage 9      Kwantitatieve risico analyse**

Deze QRA is als bijlage 11A bij de aanvraag omgevingsvergunning opgenomen.