

# RAPPORT

## Milieurisicoanalyse

FUREC

Klant: RWE Generation NL B.V.

Referentie: BH2364RP004F01

Status: Definitief/01

Datum: 10 oktober 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Netherlands  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Milieurisicoanalyse

Ondertitel: RWE Chemelot  
Referentie: BH2364-RHD-ZZ-XX-RP-Y-0101  
Status: 01/Definitief  
Datum: 10 oktober 2022  
Projectnaam: FUREC  
Projectnummer: BH2364  
Auteur(s): Peter Walraven

Opgesteld door: Peter Walraven

Gecontroleerd door: Karen van Tol

Datum: 10 oktober 2022

Goedgekeurd door: Steven Lemain

Datum: 10 oktober 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*



## Inhoud

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                            | <b>1</b>  |
| 1.1      | Milieurisico's voor de lucht en bodem       | 1         |
| <b>2</b> | <b>Beleidsmatig kader</b>                   | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Beschrijving bedrijfsactiviteiten</b>    | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Afstroomroutes</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>Selectie van stoffen en activiteiten</b> | <b>9</b>  |
| 5.1      | Selectiemethodiek                           | 9         |
| 5.2      | Drempelwaarden oppervlaktewater/RWZI's      | 9         |
| 5.3      | Selectie op inrichtingsniveau               | 9         |
| <b>6</b> | <b>Conclusie</b>                            | <b>10</b> |
| <b>7</b> | <b>Referenties</b>                          | <b>11</b> |

## Bijlagen

Bijlage 1 – Layout tekening

Bijlage 2 – Stoffenoverzicht

## 1 Inleiding

RWE Generation NL B.V. is voornemens om op de Site Chemelot een inrichting te realiseren voor het omzetten van hoogcalorisch afval in syngas, het project FUREC. (Verder genoemd FUREC).

Het afval dat wordt verwerkt betreft hoogcalorisch materiaal dat niet geschikt is voor andere vormen van recycling. Overwegend betreft het restmateriaal afkomstig van afvalscheidings- en verwerkingsinstallaties, ook wel SRF genoemd. Dit SRF wordt in pellet-vorm aangevoerd. Daarnaast kunnen andere (niet gevaarlijke), gelijkwaardige afvalstoffen worden ingezet.

Het afval dat binnenkomt op de deelinrichting wordt voorbereid. Deze voorbereiding bestaat uit het gereedmaken van het materiaal voor invoer/dosering in het proces (o.a. torreficeren en vermalen). Vervolgens vindt 'vergassing' plaats. Torrefactie is het verkolen van organisch materiaal. Dit vindt plaats in een omgeving zonder zuurstof (anaeroob) onder atmosferische druk. Het product van de torrefactie is een gezuiverde koolwaterstof: een geschikte grondstof voor verdere vergassing. Deze vergassing is een soort verbranding, maar bij een ondermaat aan zuurstof. Daardoor ontstaan bij vergassing geen CO<sub>2</sub> en water (H<sub>2</sub>O), maar koolstofmonoxide (CO) en waterstof (H<sub>2</sub>). Deze laatste twee gassen vormen samen het zogenoemde syngas (synthetisch gas). De laatste stap in het proces is de syngasopwerking. Door toevoeging van water (stoom) aan het syngas wordt aanwezig CO omgezet in CO<sub>2</sub>, en wordt aanvullend waterstof (H<sub>2</sub>) geproduceerd. Dit is de hydrolyse. Alle geproduceerd waterstof wordt tenslotte afgescheiden.

De Site Chemelot beschikt over een vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), de Waterwet (Wtw) en de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze vergunningen zullen als gevolg van het initiatief FUREC worden aangepast. Voor de oprichting van de deelinrichting FUREC, als onderdeel van de inrichting Site Chemelot, vraagt RWE aan CSP (Chemelot Site Permit) om een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en Waterwet (Wtw) aan. (Het betreft een veranderingsaanvraag Site Chemelot).

Onderdeel van deze aanvraag is studie naar de risico's van onvoorziene lozingen. In dit rapport worden de resultaten van de studie naar risico's van onvoorziene lozingen uitgewerkt. Voor een plattegrond van de inrichting wordt verwezen naar bijlage 1.

### 1.1 Milieurisico's voor de lucht en bodem

#### Lucht

De milieurisico's voor lucht bestaan uit het gevaar voor optreden van emissies van in het proces aanwezige dampvormige componenten. Deze zijn doorgaans in geringe, met de procesinhoud overeenkomende, hoeveelheden aanwezig. Voor een gedetailleerde omschrijving van de diverse emissies naar de lucht bij normale bedrijfsvoering wordt verwezen naar de luchtstudie behorend bij de aanvraag.

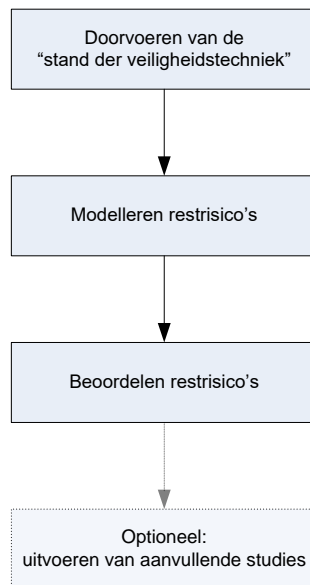
#### Bodem

Voor de bedrijfsactiviteiten wordt door middel van voorzieningen en beheersmaatregelen het bodemrisico teruggebracht tot een verwaarloosbaar of aanvaardbaar niveau. Voor een gedetailleerde omschrijving van de bodemrisico's en de getroffen beheersmaatregelen wordt verwezen naar de bodemrisico-analyse behorend bij de aanvraag.

## 2 Beleidsmatig kader

In de Derde Nota Waterhuishouding en in het Indicatief Meerjarenprogramma Water zijn de beleidsmatige uitgangspunten voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid beschreven. In de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) zijn de uitgangspunten voor het beleidsterrein van de onvoorziene lozingen verder uitgewerkt en geconcretiseerd naar een praktische aanpak. De gevolgde aanpak is in grote lijnen hetzelfde als voor reguliere lozingen van afvalwater, zie ook figuur 2.1.

Met het implementeren van de 'stand der veiligheidstechniek' moeten onvoorziene lozingen en de gevolgen daarvan zoveel mogelijk voorkomen worden.



Figuur 2-1: Schematische weergave beleidsmatige aanpak van risico's van onvoorziene lozingen

### Stand der veiligheidstechniek

De 'stand der veiligheidstechniek' beschrijft het niveau van de voorzieningen om onvoorziene lozingen en de gevolgen daarvan, zoveel als redelijkerwijs mogelijk, te voorkomen. Dit uitgangspunt geldt ongeacht de aard van de inrichting en de daar gehanteerde stoffen en processen.

Voor een aantal specifieke activiteiten, met name wat betreft de opslag en het transport van (gevaarlijke) stoffen, heeft de overheid richtlijnen opgesteld. Deze richtlijnen dienen als een referentiekader om risico's voor de mens zoveel mogelijk te voorkomen. Het is evident dat deze richtlijnen tevens een positieve doorwerking hebben op de risico's voor de omgeving. Een voorbeeld hiervan is de zogenoemde PGS15 richtlijn, voor de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage.

In 2019 is in het document "Stand der Veiligheidstechniek met betrekking tot onvoorziene lozingen" [6] een uitwerking gegeven aan het RIZA-rapport "Beschrijvingen van de stand der veiligheidstechniek" (RIZA, 1999a [3]). De beschrijvingen kunnen dienen als referentiekader bij de evaluatie van het niveau van de voorzieningen binnen inrichtingen.

Implementatie van de 'stand der veiligheidstechniek' betekent doorgaans niet dat het risico tot nul wordt gereduceerd. Om voor de lokale situatie na te gaan of het algemene niveau van voorzieningen voldoende is om onaantoonbare negatieve invloeden als gevolg van onvoorziene lozingen te voorkomen, is een toets noodzakelijk.

In deze toets dienen de locatie specifieke omstandigheden met betrekking tot het risicomanagement en de lozings situatie betrokken te worden. Hiervoor is het noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de restrisico's van een activiteit, installatie of locatie.

Voor het schatten van de restrisico's dient een geschikt risicoanalysemodel toegepast te worden. Op dit moment wordt hiervoor de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) en daarbij de modelleringssoftware Proteus [1] gehanteerd. In aanvulling hierop is bij de handleiding van Proteus een bijlage gevoegd: 'Beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' van 12 november 2012 [5].

Het toepassen van deze methode en het model heeft als belangrijk voordeel dat de risicoschatting voor alle situaties volgens een eenduidige methode plaatsvindt.

### **Stoffen en stofeigenschappen uitgesloten van de MRA**

Een MRA voor het oppervlaktewater c.q. rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) richt zich op de risico's van onvoorziene lozingen. Om een uniforme analyse mogelijk te maken is het noodzakelijk om te beschrijven wat verstaan wordt onder de risico's van onvoorziene lozingen. Dit wordt in de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' (CIW, 2000 [2]) beschreven als:

*'Elk ongewenst effect op oppervlaktewater c.q. RWZI als gevolg van een lozing vanuit een stationaire installatie welke is veroorzaakt door een ongewoon voorval met de kans dat dit zich zal voordoen.'*

De stoffen die beschouwd worden met betrekking tot een lozing uit een stationaire installatie, zijn de stoffen die een gevaar vormen voor het aquatisch milieu of stoffen die de goede werking van de RWZI belemmeren.

Hierbij worden de meeste vaste stoffen en tot vloeistof verdichte gassen uitgesloten, zoals beschreven in het 'Uitvoeringskader voor risico's van onvoorziene lozingen' van Rijkswaterstaat (RWS, 2008). In overeenstemming met de Proteus 4.5 handleiding wordt in deze milieurisicoanalyse verondersteld dat bij calamiteiten de milieurisico's van gassen verwaarloosbaar zijn voor het aquatisch milieu en de RWZI mits deze niet over ecotoxicologische eigenschappen beschikken.

Verder wordt in de handleiding gesteld dat voor het aquatisch milieu de drijfvaagvormende stoffen de ecotoxicologische eigenschappen niet relevant zijn, omdat deze stoffen slecht oplossen.

Voor deze milieurisicoanalyse wordt daarom in lijn met de handleiding gesteld dat voor slecht oplosbare stoffen die drijven of zinken, de ecotoxicologische eigenschappen niet relevant zijn voor de beoordeling van de milieurisico's voor het aquatisch milieu. Slecht oplosbare stoffen hebben een oplosbaarheid lager dan 100 mg/l.

Daarnaast wordt in het 'Uitvoeringskader voor risico's van onvoorziene lozingen' van Rijkswaterstaat (RWS, 2008) beschreven dat vaste stoffen alleen aandacht behoeven wanneer deze betrokken kunnen raken bij brandscenario's waar bluswater bij aanwezig is.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat de MRA voor het oppervlaktewater zich richt op:

- 1 Vloeistoffen (mits deze over ecotoxicologische, drijfvaagvormende of goede biologisch afbreekbare eigenschappen beschikken) en tot vloeistof verdichte gassen (mits deze over ecotoxicologische eigenschappen beschikt en bij een incident op kan lossen in aanwezig oppervlaktewater);
- 2 Vaste stoffen (mits deze geclassificeerd zijn als gevaarlijk voor het aquatisch milieu, goed oplosbaar zijn >100 mg/l en onder invloed van bluswater af kunnen stromen).

### **Modelleren restrisico's**

Bij het modelleren van de restrisico's wordt een selectie gemaakt van de meest risicovolle activiteiten binnen de te beschouwen inrichting, omdat het ondoenlijk is om alle activiteiten binnen een inrichting te modelleren. Voor het opstellen van een MRA is hiertoe een selectiesysteem ontwikkeld. Dit systeem (RIZA, 1999b [4]) selecteert activiteiten uitgaande van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de inrichting en de eigenschappen van deze stoffen.

Om inzichtelijk te kunnen maken wat de milieurisico's zijn voor het oppervlaktewater wordt een selectie gemaakt van het relevante oppervlaktewater in de omgeving van de inrichting. Om een uniforme inventarisatie te kunnen maken van het aanwezige oppervlaktewater wordt gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] voor het vaststellen van de selectiewaarde voor de in de nabijheid gelegen oppervlaktewateren. Om de milieurisico's inzichtelijk te maken voor de externe RWZI, dient de ontvangen RWZI in kaart gebracht te worden zoals is vastgelegd in het rapport RIZA, 1999b [4].

In Proteus worden conform de handleiding de aanwezige bronnen, buffers en ontvangers voor de betreffende lozingen gemodelleerd. In de modellering worden de geselecteerde activiteiten gemodelleerd met de geselecteerde milieugevaarlijke stoffen. Hierbij worden de bronnen en de fysieke buffers/barrières gemodelleerd zoals deze conform de vastgestelde faalfrequenties, onder standaard omstandigheden, aanwezig zijn op het terrein.

### **Beoordelen restrisico's**

Voor het beoordelen van de restrisico's zijn diverse referentiekaders ontwikkeld, zoals voor drijfvaagvormende stoffen en oevercontaminatie. Er is echter tot op heden geen beleid- en referentiekader ontwikkeld voor het beoordelen van risico's voor het falen van een RWZI. Rijkswaterstaat is in samenwerking met de Waterschappen momenteel bezig om dit kader nader te onderzoeken en vast te stellen. Voor de risico's met betrekking tot de oevercontaminatie wordt de mogelijkheid geboden in het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] om, indien gewenst, de hoeveelheid stof die in geval van een drijfvaag opgeruimd kan worden, te onderbouwen en te verrekenen alvorens deze wordt getoetst voor de toelaatbaarheid.

Tenslotte wordt de toelaatbaarheid van de resterende risico's van onvoorziene lozingen beoordeeld. Deze beoordeling vindt plaats op basis van kwalitatieve en/of kwantitatieve criteria. Het 'beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] is gericht op kwantitatieve beoordeling van volumecontaminatie en oevercontaminatie. Voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van restrisico's naar de RWZI is er in 2020 voor gekozen om de effecten van het falen van de zuivering (als gevolg van overbelasting en bacterieremming) op het oppervlaktewater waar de zuivering op loost inzichtelijk te maken. De zuivering zal als gevolg hiervan ongezuiverd water lozen. De resultaten van de ongezuiverde lozing of een stof die niet afgebroken wordt in de zuivering worden ook gepresenteerd op basis van de volumecontaminatie en oevercontaminatie in het ontvangende oppervlaktewater.

### **Eventuele aanvullende studies**

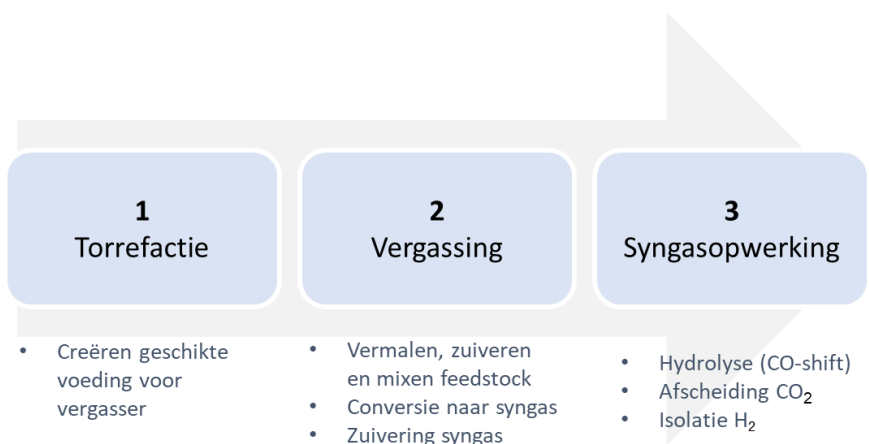
In het 'Beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5] is vastgelegd welke vervolgstappen gevolgd kunnen worden als de resultaten van een MRA leiden tot verhoogde restrisico's. Het bevoegd gezag kan verzoeken tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek en dit opnemen als vergunningsvoorschrift bij vergunningverlening met de bijbehorende overweging. Het is echter geen directe eis om een aanvullend onderzoek uit te voeren voor ieder verhoogd risico op basis van het 'Beoordelingskader restrisico onvoorziene lozingen' [5].



### 3 Beschrijving bedrijfsactiviteiten

De voorgenomen activiteit betreft het omzetten van afval (*feedstock*) in voornamelijk waterstof. Het afval dat wordt verwerkt betreft hoogcalorisch materiaal dat niet geschikt is voor andere vormen van recycling. In hoofdzaak betreft dit pellets (korrels) van het zogenaamde 'SRF', evenals gedroogd waterzuiveringslib. Het ingaande materiaal wordt per as aangevoerd en gelost in een opslag. De omzetting vindt plaats middels torrefactie, vergassing en syngasopwerking. Deze stappen vinden volcontinu plaats.

Het verwerkingsproces bestaat op hoofdlijnen uit de volgende deelprocessen:



*Figuur 3-1: Het FUREC-proces op hoofdlijnen*

Een nadere beschrijving van het proces is opgenomen in de aanvraag en het milieueffectrapport (MER) behorend bij de aanvraag.

## 4 Afstroomroutes

### Bedrijfsafvalwater/sanitair

Het bedrijfsafvalwater betreft water voor kantoorvoorzieningen, waaronder sanitair.

### Hemelwater

Opgevangen hemelwater, zowel niet-verontreinigd als (potentieel) verontreinigd, wordt in het proces ingezet (proceswater make-up). Er is geen afstroming naar oppervlaktewater en/of rwzi.

### Koel- en ketelwater

Ketelwaterspui wordt teruggevoerd in het proces (proceswater make-up).

De noodzakelijke spui van koelwater wordt geloosd op de IAZI, de AWZI van de Site Chemelot. De uitvoering van het systeem is zodanig dat er bij een lekkage geen verontreiniging van het koelwater op kan treden. Voor de conditionering van het koelwater worden salpeterzuur en chloorbleekloog gebruikt.

### Interne waterstromen

De behandeling van de interne waterstromen is hieronder verder toegelicht.

#### *Slakkenbad*

Onderin de vergasser is een waterbad aanwezig, het slakkenbad. Hierin stollen de vloeibare slakken. En hierin komt het water van de quench en het water van de gaswassing samen. Op het slakkenbad zit een overloop, waardoor een continue afstroom plaatsvindt naar de zuurgasverwijdering.

#### *Zuurgasverwijdering*

In de zuurgasverwijdering wordt het aanwezige  $\text{NH}_3$  en  $\text{HCN}$  afgescheiden door het op druk brengen en vervolgens van druk halen van het proceswater, waardoor de meer vluchtige componenten, waaronder  $\text{NH}_3$  en  $\text{HCN}$ , uitdampen. Deze gasstroom wordt naar de Claus-unit geleid. Het proceswater gaat verder naar de grove precipitatie.

#### *Grove Precipitatie*

Verontreinigingen worden uit het proceswater gehaald middels precipitatie (neerslag). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van coagulatie (ijzerchloride) en flocculatie, en wordt bezinking versneld in een centrifuge. Het bezinksel (filterkoek) dat hier wordt verkregen bestaat voor ca. 50% uit koolstof dan niet geconverteerd is in de vergasser. De andere helft bestaat uit minerale stoffen, en is inclusief aanwezige zware metalen. De filterkoek die hier ontstaat gaat terug naar de voeding van de vergasser, zodat zoveel mogelijk koolstof wordt geconverteerd.

#### *Fijne Precipitatie en indamping*

In de feed zit organisch gebonden chloor, wat in het proces van FUREC tot vorming van  $\text{HCl}$  leidt en het water dus zuur maakt. Om dit te neutraliseren wordt in de fijne precipitatie natronloog ( $\text{NaOH}$ , 50%) gedoseerd.

Hier vindt een laatste filtratie plaats, waaruit eveneens een filterkoek ontstaat. Deze filterkoek bestaat voornamelijk uit (zware) metalen, en wordt afgevoerd ten behoeve van terugwinning van de aanwezige metalen.

Na deze filtratie vindt indamping plaats in een (multi stage) indamper. Door het water uit te dampen ontstaat zout ( $\text{NaCl}$ ). Het uitgedampte water wordt gecondenseerd en teruggevoerd naar de proceswateraanmaak. Het gekristalliseerde zout wordt opgeslagen en vermarkt voor de inzet als strooizout.

De benodigde energie voor het indampen wordt verkregen uit de warme waterstroom zelf, die bij ingang in de verdamper boven de 200°C is.

*Proceswateraanmaak*

De verschillende procescondensaten, hemelwater en ketelwaterspui komen samen in de proceswateraanmaak. Hier wordt proceswater op specificatie gebracht. Een tekort aan water wordt hier aangevuld met gereinigd kanaalwater.

Een overzicht van proces/waterstromen is opgenomen op de volgende pagina.



## 5 Selectie van stoffen en activiteiten

### 5.1 Selectiemethodiek

De selectiemethodiek is gebaseerd op de hieronder beschreven effecten die kunnen optreden als gevolg van een onvoorziene lozing:

- Zuurstofdepletie: biologisch afbreekbare stoffen kunnen voor een grote vraag naar zuurstof zorgen, als gevolg daarvan kan vissterfte optreden. Deze stofeigenschap wordt aangeduid als biologisch zuurstofverbruik (BZV);
- Drijfslaagvorming: bij een lage soortelijke massa en een lage oplosbaarheid kan een drijfslaag ontstaan.
- Aquatotoxiciteit: stoffen die op korte of lange termijn schadelijke effecten hebben op waterorganismen (H400/H410, H411, H412 of H413). Aquatotoxiciteit wordt onder andere aangeduid met de letale concentratie voor een waterorganisme, de zogenaamde LC50 waarde.

Onderdelen van de inrichting die relatief veel watergevaarlijke producten bevatten dienen extra aandacht te krijgen. Om deze onderdelen van de inrichting aan te wijzen, is gebruik gemaakt van het bestaande selectiesysteem uit het RIZA-rapport “De selectie van activiteiten binnen inrichtingen” [4]. Het selectiesysteem is gebaseerd op de stofeigenschappen van de opgeslagen producten enerzijds en het relevante watersysteem anderzijds. Het relevante watersysteem, in combinatie met de stofeigenschappen van de opgeslagen producten, zorgen voor grenswaarden op inrichtings- en installatieniveau. Met deze grenswaarden worden vervolgens de aanwijsgetallen op inrichtings- en installatieniveau berekend. De aanwijsgetallen bepalen welke producten, installaties en activiteiten meegenomen dienen te worden in de MRA. In de volgende paragrafen worden de diverse stappen verder uitgewerkt.

### 5.2 Drempelwaarden oppervlaktewater/RWZI's

De volgende oppervlaktewateren/RWZI's zijn relevant als risico ontvanger voor RWE:

- Oppervlaktewateren
  - Geen relevante afstroomroutes naar oppervlaktewateren
- RWZI's
  - Geen relevante afstroomroutes naar RWZI's

Omdat er geen afstroomroutes zijn is verdere duiding van drempelwaarden en selectie van stoffen niet opgenomen in dit rapport.

### 5.3 Selectie op inrichtingsniveau

Op inrichtingsniveau moet vastgesteld worden of de activiteiten van RWE leiden tot een risico wat verder beschouwd moet worden in de MRA. Dit wordt gedaan door de aanwezige stoffen in te delen op basis van de stofeigenschappen in de categorieën die gedefinieerd zijn in de MRA-systematiek. Vervolgens worden alle hoeveelheden aanwezige stoffen met een afstroomroute naar de betreffende risico ontvanger per categorie opgeteld en getoetst aan de drempelwaarde op inrichtingsniveau. Hieruit volgen de relevante effecten per risico ontvanger die beschouwd moeten worden in MRA. De relevantie van een effect wordt uitgedrukt in een aanwijs getal (A) - wat staat voor de hoeveelheid aanwezige stof gedeeld door de drempelwaarde. Een overzicht van stoffen is terug te vinden in bijlage 2.

#### **Oppervlaktewateren en RWZI**

In het geval van RWE is door het ontbreken van afstroomroutes het oppervlaktewater noch een communale afvalwaterzuivering (RWZI) relevant.

## 6 Conclusie

Voor het initiatief van FUREC is deze studie opgesteld om de risico's van onvoorziene lozingen te onderzoeken. Uit de beschrijving blijkt dat er op het terrein diverse stoffen aanwezig zijn die een potentieel risico kunnen vormen voor het oppervlaktewater of een afvalwaterzuivering. Om dit inzichtelijk te maken is een verdere beoordeling gedaan van de potentiële afstroomroutes. Uit de beschrijving van de afstroomroutes blijkt dat het proces zodanig is ontworpen en ingericht dat op de locatie geen afstroomroutes aanwezig zijn waarbij onvoorziene lozingen op kunnen treden.

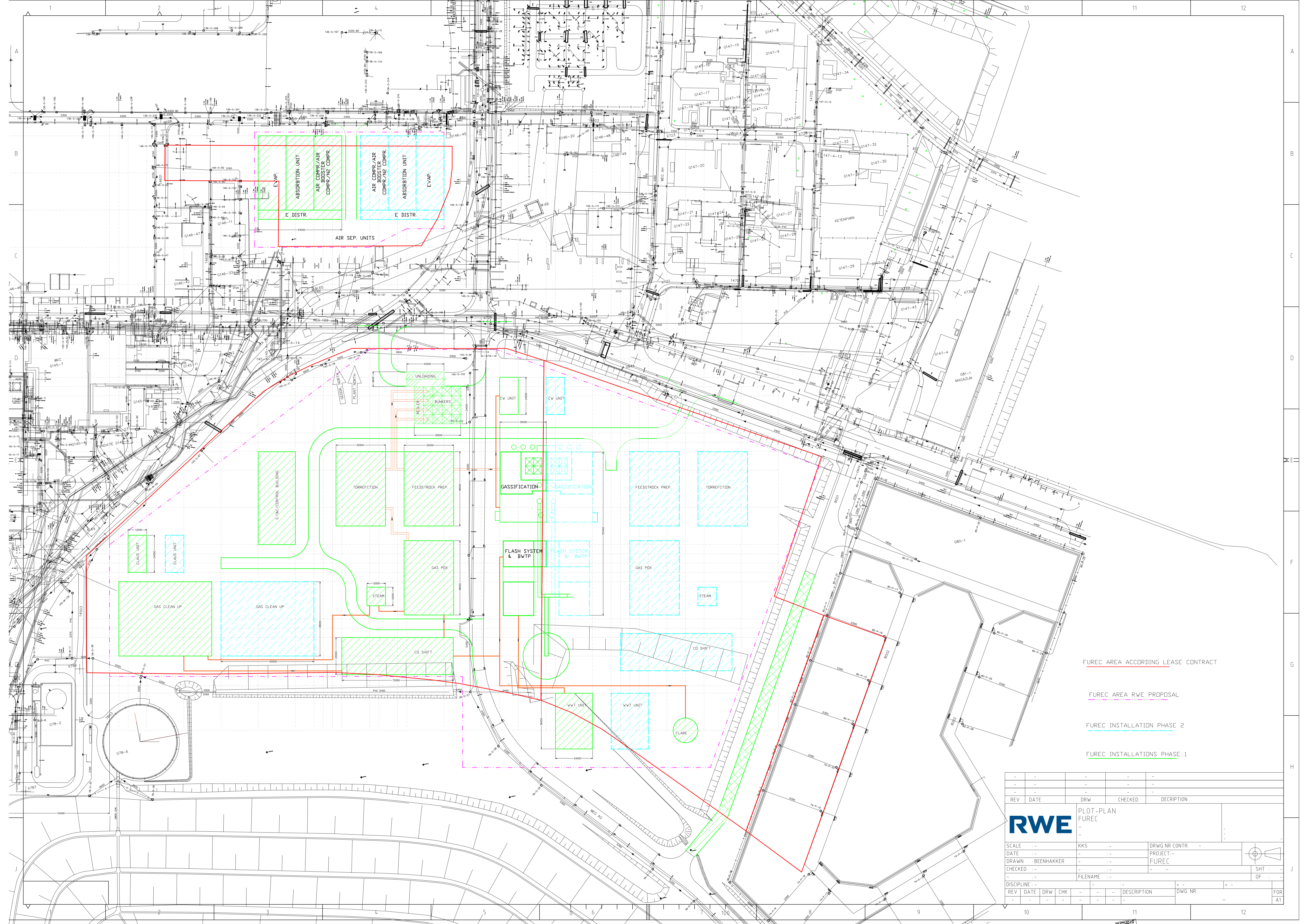
Door het ontbreken van afstroomroutes naar een oppervlaktewater of communale zuivering (RWZI) worden er geen risico's voorzien als gevolg van onvoorziene lozingen.

## 7 Referenties

- [1] Proteus 4.5 versie 4.5.0, build 28 oktober 2020.
- [2] CIW-nota "Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen", CIW, 2000.
- [3] Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek; Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering (RIZA), rapportnummer 99.033; ISBN 90 369 5257 3; G.J. Stam (editor), 1999a.
- [4] De selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van een studie naar de risico's van onvoorziene lozingen, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering (RIZA), rapportnummer 99.032, 1999b.
- [5] Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico's van onvoorziene lozingen, RWS, 2012
- [6] Stand der Veiligheidstechniek met betrekking tot onvoorziene lozingen, RWS, 2 juli 2019

## **Bijlage 1 – Layout tekening**





FUREC AREA ACCORDING LEASE CONTRACT

FUREC AREA RWE PROPOSAL

FUREC INSTALLATION PHASE 2

FUREC INSTALLATIONS PHASE 1

| REV | DATE | DRW | CHECKED | DESCRIPTION |
|-----|------|-----|---------|-------------|
| -   | -    | -   | -       | -           |
| -   | -    | -   | -       | -           |
| -   | -    | -   | -       | -           |

**RWE**

SCALE: -- KKS -- DRWG NR CONTR: --  
 DATE: -- PROJECT: FUREC  
 DRAWN: BEENHAKKER  
 CHECKED: -- FILENAME: --

| DISCIPLINE | REV | DATE | DRW | CHK | DESCRIPTION | DWG NR | FOR |
|------------|-----|------|-----|-----|-------------|--------|-----|
| -          | -   | -    | -   | -   | -           | -      | -   |

SHT OF: 10 OF 12



## **Bijlage 2 – Stoffenoverzicht**

| Naam                           | Afstromingsituatie   |
|--------------------------------|--|
| Ammonia 24%                    | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Azijnzuur<br>(=Reinigingszuur) | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| CO                             | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| CO2                            | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Char                           | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Chloorbleekloog 12,5%          | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Gaseous NH3                    | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| HCl                            | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| H2SO4                          | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Hydrogen                       | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| IJzerchloride                  | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Liquid NH3                     | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Liquid Nitrogen                | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Liquid Oxygen                  | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Methanol hot/cold              | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Natronloog 50%                 | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Powdered char                  | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Raw hydrogen                   | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Raw syngas                     | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Reinigingszuur                 | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| SRF-pellets                    | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Salpeterzuur 60%               | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Sour gas                       | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Syngas                         | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Therminol 72                   | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| Torrefaction gas               | Geen afstroomroute - gasvormige stof zonder aquatoxische eigenschappen           |
| Torrefied SRF-pellets          | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |
| WWT Chemicaliën                | Geen afstroomroute - fysiek geen uitstroming mogelijk naar oppervlaktewater/RWZI |