

RAPPORT

Kwalitatieve Milieurisicoanalyse (MRA)

In het kader van vergunningsaanvraag Waste-to-
Chemicals Rotterdam

Klant: W2C GP B.V.

Referentie: I&BBE8979R010F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 3 april 2018

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: Kwalitatieve Milieurisicoanalyse (MRA)

Ondertitel: Milieurisicoanalyse
Referentie: I&BBE8979R010F02
Versie: 02/Finale versie
Datum: 3 april 2018
Projectnaam: BE8979
Projectnummer: BE8979
Auteur(s): Peter Walraven

Opgesteld door: Peter Walraven

Gecontroleerd door: Ferdinand Hermsen

Datum/Initialen: 20-3-2018, F.H.

Goedgekeurd door: Steven Lemain

Datum/Initialen: 20-3-2018, S.O.L.

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Locatie en lay-out	3
1.2	Aanvraag en context	4
2	Beleidsmatig kader	5
3	Geplande bedrijfsactiviteiten	9
3.1.1	Algemeen	9
3.2	Hulpsystemen	10
3.2.1	Koeling	10
3.2.2	Afvalwater	10
3.2.3	Chemicaliën	11
3.2.4	Opslag en distributie methanol	11
4	Stand der veiligheidstechniek	12
5	Rioolstelsel en afvalwaterstromen	16
5.1	Rioolstelsels	16
5.2	Afvalwaterverwerking en externe AWZI	17
5.3	Afstroomroutes per activiteit	17
5.4	Directe afstroming naar het oppervlaktewater	18
6	Selectie van stoffen en activiteiten op hoofdlijnen	20
6.1	Selectie methodiek	20
6.1.1	Weegfactor oppervlaktewatersysteem	21
6.1.2	Eigenschappen externe AWZI	21
6.2	Selectie van stoffen	22
6.3	Selectie van activiteiten	26
7	Voorlopige uitgangspunten MRA - bulkopslagen	27
8	Resultaten	28
9	Conclusies en aandachtspunten	32
10	Referenties	33

Bijlagen

1. Plattegrond / rioleringstekening

1 Inleiding

W2C GP B.V. is voornemens een installatie te bouwen en te bedrijven in de Rotterdamse Botlek waar afval via vergassing en verdere chemische omvorming wordt omgezet in methanol. Voor het voornemen is vergunning nodig ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Waterwet (Wtw). Onderdeel van de aanvraag is de kwalitatieve toetsing aan de drempelwaarden voor een milieurisicoanalyse.

1.1 Locatie en lay-out

De geplande locatie betreft een braakliggend terrein ter hoogte van de Torontostraat 2 in het Rotterdamse havengebied. Deze locatie ligt in het Botlekgebied, een industrieel gebied hoofdzakelijk bestaande uit chemie-, brandstof- en afvalgerelateerde activiteiten. De bestaande en relatief eenvoudig te realiseren synergiën en benodigde infrastructuur met bestaande partners en andere betrokkenen in dit gebied (zoals afvoer van methanol en afvalwater en aanvoer van waterstof en zuurstof) maken deze locatie zeer aantrekkelijk ten opzichte van andere locaties binnen en buiten de haven.

De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 1.1. Een grotere plattegrond van de locatie met invulling van de bebouwing (plotplan) is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1.1: Indicatie van de locatie van het Waste-to-Chemicals initiatief aan de Torontostraat in het Rotterdamse havengebied (Botlek).

1.2 Aanvraag en context

Als onderdeel van de vergunningaanvragen is het noodzakelijk de risico's voor het oppervlaktewater inzichtelijk te maken. Een gebruikelijke methodiek hiervoor is de milieurisicoanalyse (MRA). Dit betreft een kwantitatieve beschouwing van de risico's voor het oppervlaktewater. Voor het uitvoeren van een MRA is detailinformatie nodig van de installatie, met betrekking tot de diverse insluitsystemen en beveiligingen die aanwezig zijn. Momenteel bevindt het ontwerp van de installatie zich nog in een vroeg stadium waardoor deze informatie nog niet aanwezig is op het detailniveau dat een MRA nodig heeft.

Om toch invulling te geven aan de vraag met betrekking tot de te verwachten milieurisico's voor het oppervlaktewater is op kwalitatieve wijze invulling gegeven aan de diverse onderdelen die normaliter in een MRA beschreven worden.

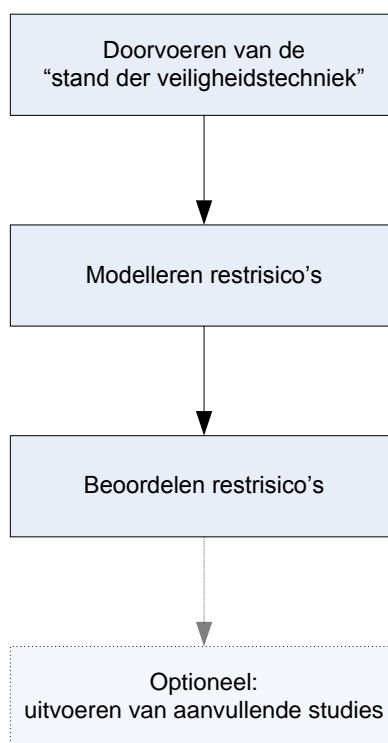
De beschrijvingen zijn bedoeld om in te schatten of er risico's te voorzien zijn die mogelijk niet beheersbaar zijn na het treffen van maatregelen. In een later stadium van het ontwerpproces, wanneer de benodigde detailinformatie beschikbaar komt, zal alsnog een volledige MRA opgesteld moeten worden. Tot die tijd zou volstaan kunnen worden met deze kwalitatieve invulling van dit onderdeel als er geen risico's geïdentificeerd worden die mogelijk niet beheersbaar zijn met maatregelen.

Zoals overlegd met RWS en DCMR kan voor het vergunningsproces volstaan worden met de kwalitatieve MRA om uit te sluiten of er onbeheersbare risico's te verwachten zijn en het opnemen van het voorschrift om bij het beschikbaar komen van detail informatie alsnog een volledige MRA ter goedkeuring aan te bieden.

2 Beleidsmatig kader

In het Nationaal Waterplan zijn de beleidsmatige uitgangspunten voor het Nederlandse waterkwaliteitsbeleid beschreven. In de CIW-nota 'Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen' [2] zijn deze uitgangspunten voor het beleidsterrein van 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. Deze aanpak is vergelijkbaar met de emissieaanpak van reguliere lozingen van afvalwater.



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 gunstige invloed hebben op de risico's voor de omgeving. Een voorbeeld hiervan is de zogenoemde PGS-15 richtlijn, voor de opslag van gevaarlijke stoffen in emballage.

In het RIZA-rapport 'Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek' [3] is de beschikbare informatie bij elkaar gebracht. Het rapport bevat voor de meest voorkomende activiteiten binnen de (chemische) industrie een beschrijving gebaseerd op de regelgeving in Nederland. 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 onaanvaardbare 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 lozingssituatie betrokken te worden. Hiervoor is het noodzakelijk om inzicht te krijgen in de restrisico's van een activiteit, installatie of locatie. Om de restrisico's te bepalen, dient een risicoanalyse te worden gemaakt. Met behulp van de modelleringssoftware Proteus [1] kan de situatie worden gemodelleerd. In aanvulling hierop is bij de handleiding van Proteus III een nota toegevoegd als bijlage, namelijk '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 MRA

Een milieurisicoanalyse voor het oppervlaktewater c.q. 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' 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' [6]. In overeenstemming met de Proteus handleiding [7] wordt in de MRA verondersteld dat bij calamiteiten de milieurisico's van gassen verwaarloosbaar zijn voor het aquatisch milieu en de RWZI.

Verder wordt in de handleiding gesteld dat voor de drijfslaagvormende stoffen de ecotoxicologische eigenschappen (toxische concentraties in het water) niet relevant zijn doordat deze stoffen slecht oplossen in het water. Voor deze MRA 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 [7]. Daarnaast wordt in het uitvoeringskader [6] beschreven dat vaste stoffen alleen aandacht behoeven wanneer deze betrokken kunnen raken bij brandscenario's waar bluswater bij aanwezig is.

Samengevat wordt gesteld dat de MRA voor het oppervlaktewater zich richt op:

- oplosbare vloeistoffen met ecotoxicologische eigenschappen of een hoge biologisch afbreekbaarheid;
- drijfslaagvormende vloeistoffen;
- 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 doorgaans 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 selecteert activiteiten uitgaande van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de inrichting en de

eigenschappen van deze stoffen. Het selectiesysteem is beschreven in 'de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van een studie naar de risico's van onvoorziene lozingen' [4].

Om inzichtelijk te kunnen maken wat de milieurisico's zijn voor het oppervlaktewater dient een selectie gemaakt te worden van het relevante oppervlaktewater in de omgeving van de betreffende inrichting. Om een uniforme inventarisatie te kunnen maken van de aanwezige oppervlaktewateren in de buurt van een inrichting wordt gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in het beoordelingskader [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 ontvangende RWZI in kaart gebracht te worden zoals is vastgelegd in voorgenoemd rapport betreffende de selectie van activiteiten [4].

Om de risico's van incidentele lozingen vanuit stationaire installaties voor het oppervlakte water en de RWZI inzichtelijk te maken, wordt de inrichting gemodelleerd met het programma Proteus III. In dit programma worden conform de handleiding [7] 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 heden toe, geen beleid- en referentiekader ontwikkeld voor het beoordelen van risico's voor het falen van een RWZI. RWS 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 [5] om indien gewenst de hoeveelheid stof die opgeruimd kan worden, te onderbouwen en te verrekenen alvorens deze wordt getoetst voor de toelaatbaarheid.

De toelaatbaarheid van de resterende risico's van onvoorziene lozingen wordt tenslotte beoordeeld. Deze beoordeling kan plaatsvinden op basis van kwalitatieve en/of kwantitatieve criteria. In het beoordelingskader [5] is voor een kwantitatieve beoordeling een beoordelingskader beschreven voor de volumecontaminatie en oevercontaminatie. Voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van restrisico's naar de RWZI is er (nog) geen beoordelingskader beschikbaar. In plaats daarvan wordt in de praktijk een referentiekader gehanteerd waarin de acceptatie van de risico's tegen de faalkansen van de RWZI zijn uitgezet.

Eventueel aanvullende studies

In het beoordelingskader [5] is vastgelegd welke vervolgstappen gevolgd kunnen worden, als de resultaten van MRA leiden tot verhoogde restrisico's. Het bevoegd gezag kan het bedrijf verzoeken tot het uitvoeren van een onderzoek in aanvulling op de MRA voor de scenario's waarbij de volumecontaminatie of oevercontaminatie aangeduid wordt als een verhoogd risico. Het aanvullende onderzoek kan kwalitatief dan wel kwantitatief zijn. Op hoofdlijnen komt dat erop neer dat er een dieper(e) onderzoek/beschouwing moet komen naar de stand der veiligheidstechniek, de frequenties (kansen) en de effecten in de praktijk, de mogelijk te nemen maatregelen met de bijbehorende kosten en de effecten van de vrijgekomen stof op de korte en de lange termijn.

Kwalitatieve milieurisicoanalyse

In de praktijk is het vaak het geval dat voor nieuwe te bouwen inrichtingen het ontwerp nog onvoldoende invulling geeft om een gedegen beeld te geven van de risico's. Alle berekende risico's in dat stadium zijn immers aan verandering onderhevig zijn en veel aannames gedaan zouden moeten worden om invulling te geven aan een kwantificering met behulp van een model. De betrouwbaarheid van de berekende resultaten is daarmee laag.

In eerdere overleggen met bevoegde gezagen is dit onderkend en zou een kwalitatieve invulling van de MRA een voorkeur kunnen hebben wanneer het leidt tot aandachtspunten die meegenomen kunnen worden in het ontwerp. Dit leidt immers tot een verbeterd ontwerp waarbij rekening gehouden wordt met de te verwachten risico's van de inrichting. Dit betekent in de praktijk dat een kwalitatieve MRA inzicht moet bieden in mogelijke risicovolle scenario's en aandachtspunten. De kwalitatieve MRA zal zoveel mogelijk invulling geven aan de onderdelen die ook in een volledige MRA ter sprake komen. Hierbij wordt op hoofdlijnen inzicht gegeven in:

- geplande activiteiten;
- de toegepaste normen en stand der veiligheidstechniek;
- de mogelijke afstroomroutes naar het oppervlaktewater;
- de stoffen die aanwezig kunnen zijn en de relevantie voor de MRA;
- reeds beschikbare informatie over uitgangspunten voor de MRA;
- de te verwachten ongevalsscenario's en resultaten;
- conclusie en aandachtspunten.

In de volledige MRA die op een later tijdstip opgesteld wordt, worden de diverse onderdelen verder uitgewerkt tot een volledige kwantitatief onderbouwde analyse met beoordeling van de risico's.

Voor het vergunningsproces kan daardoor volstaan worden met de kwalitatieve MRA om uit te sluiten of er onbeheersbare risico's te verwachten zijn en het opnemen van het voorschrift om bij het beschikbaar komen van detail informatie alsnog een volledige MRA ter goedkeuring aan te bieden.

3 Geplande bedrijfsactiviteiten

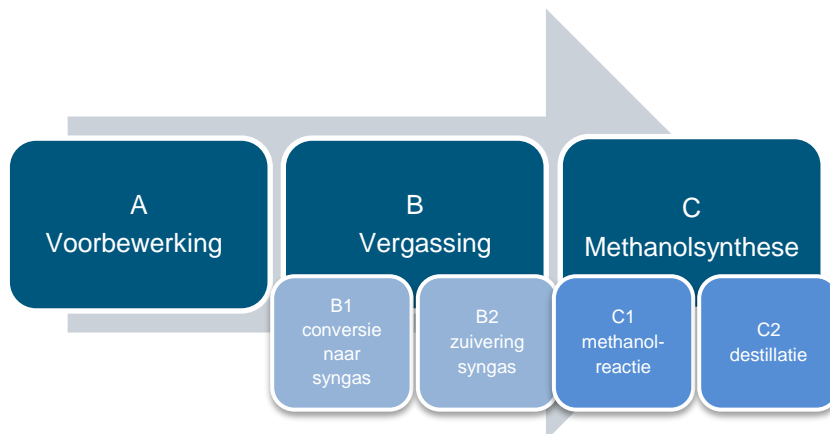
In deze paragraaf zal op hoofdlijnen de bedrijfsactiviteiten beschreven worden. Voor een gedetailleerdere beschrijving wordt verwezen naar de MER rapportage.

3.1.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit betreft een inrichting bestemd voor het omzetten van afval (feedstock) in methanol. Het afval dat wordt verwerkt betreft hoogcalorisch materiaal dat niet geschikt is voor andere vormen van recycling. In hoofdzaak zal dit het zogenaamde 'RDF' betreffen. Daarnaast kunnen andere (niet gevaarlijke), gelijkwaardige afvalstoffen worden ingezet.

Op jaarbasis zal W2C circa 340.000 ton feedstock kunnen verwerken en omzetten in circa 220.000 ton methanol.

Het verwerkingsproces bestaat op hoofdlijnen uit de volgende deelprocessen:



Figuur 3.1: Het W2C proces op hoofdlijnen

Hieronder volgt een korte toelichting van de drie geschetste deelprocessen; in de volgende paragrafen van dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op deze deelprocessen en komen de hulpsystemen en overige processen aan de orde.

Vorbewerking

De vorbewerking bestaat uit een mechanische behandeling (verkleining, scheiding) voor het verkrijgen van de juiste deeltjesgrootte en samenstelling van het materiaal dat naar de vergasser gaat. De vorbewerking is in pandig in een vorbewerkingshal.

Met gesloten transportbanden wordt het materiaal vervolgens van de vorbewerkingshal naar een opslaghal getransporteerd. Vanuit de opslaghal wordt het materiaal ingevoerd in de vergassingsinstallatie.

Vergassing

De vergassinginstallatie bestaat uit twee units, elk ontworpen met een verwerkingscapaciteit van circa 17 ton feedstock per uur).

Op een wervelbed bij hoge temperatuur, onder druk en bij een ondermaat aan zuurstof wordt het afval omgezet in syngas (thermal cracking). Door middel van een aantal gasreinigingstappen wordt het ruwe syngas omgezet in 'sweet' (zuiver) syngas dat vervolgens de volgende processtap ingaat: de methanolsynthese.

Methanolsynthese

De methanolsynthese vindt plaats in een methanol reactor (hoge druk) waarin de in het syngas aanwezige componenten (voornamelijk H₂ en CO, en in mindere mate CO₂) worden omgezet in methanol (CH₃OH). Vervolgens wordt de methanol via een destillatiestap omgezet in vloeibaar, zuivermethanol en afgevoerd naar een dagtank. Vanuit de dagtank wordt het methanol per pijpleiding afgevoerd naar een nabijgelegen tankopslagbedrijf.

Het vergassen en de methanolsynthese vindt volcontinu plaats waarbij wordt gestreefd naar een bezetting van de installatie van ca. 8.000 operationele uren per jaar.

3.2 Hulpsystemen

De diverse hulpsystemen voor het productieproces zijn onder te verdelen in het doel waarvoor ze worden ingezet en worden in onderstaande nader toegelicht.

3.2.1 Koeling

Voor koelingsdoeleinden zijn er vier systemen, afhankelijk van de benodigde temperatuur:

- een open koeltoren houdt het circulerende koelwater op 26°C om warmte uit de processtromen te verwijderen;
- gesloten glycol koelsysteem (35 and 55°C);
- gesloten glycol koelsysteem (-5°C);
- gesloten methanol koelsysteem (-43°C) system.

3.2.2 Afvalwater

Procesafvalwater

Het procesafvalwater van de installatie wordt na een voorbehandeling afgevoerd naar de lokale centrale afvalwaterzuivering (Centrale Afvalwaterzuivering Botlek, CAB). De voorbehandeling bevindt zich in een gebouw, met uitzondering van de ammonia stripper. Alle systemen zijn gesloten, en ontstane gassen worden naar de afgasbehandeling geleid.

De voorbehandeling bestaat uit:

- Fine Solid Removal en Bulk Heavy Metal Removal. Hierbij wordt gebruik gemaakt van filters, drogers en koelers. Afgassen die hierbij ontstaan worden naar de afgasbehandeling geleid. Vaste delen worden afgevoerd als afval.
- Polishing Heavy Metal Removal. Precipitatie door toevoeging van chemicaliën. Neerslag wordt afgevoerd als afval.

- Ammonia stripper, voor de verwijdering van NH₃ uit het afvalwater. Afgassen die hierbij ontstaan worden naar de afgasbehandeling geleid.
- Neutralisatie van spui van de afgas-ontzwavelingsunit. Deze behandeling is enkel nodig bij opstart en niet gedurende normale operatie.

Overig afvalwater

Boiler blowdown en koelwaterspui worden via het koelwaterriool op het oppervlaktewater geloosd. Mogelijk gecontamineerd hemelwater (van het procesgebied) wordt afgevoerd als afvalwater naar de CAB. Niet-gecontamineerd hemelwater wordt geloosd op het oppervlaktewater.

3.2.3 Chemicaliën

Ter ondersteuning aan het proces worden diverse chemicaliën toegevoegd. Een totaaloverzicht van de op de inrichting opgeslagen chemicaliën is gegeven in paragraaf 3.3.3 van de toelichting op de aanvraag. De belangrijkste (groepen van) hulpstoffen zijn hierin toegelicht. De voorzieningen voor chemicaliën bestaan uit 'chemicaliën pakketten' inclusief tanks en doseerpompen.

3.2.4 Opslag en distributie methanol

De geproduceerde methanol wordt per pijpleiding afgevoerd naar een tankpark buiten de inrichting. Binnen de inrichting zijn drie kleinere tanks aanwezig: een voor opslag van ruwe methanol alvorens deze wordt gedestilleerd en twee voor kwaliteitscontrole en voor de (dag)opslag van de zuivere methanol.

4 Stand der veiligheidstechniek

Als uitgangspunt voor de MRA moet eerst vastgesteld worden of in de basis aan een goede stand der veiligheidstechniek voldaan wordt. Dit vormt het uitgangspunt voor de verdere analyse om de restrisico's vast te stellen. Voor de te bouwen installaties en activiteiten zal uiteindelijk getoetst moeten worden dat voldaan wordt aan de stand der veiligheidstechniek zoals beschreven in het document "Beschrijving van de Stand der Veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van risico's van onvoorziene lozingen, RIZA 1999" of de op dat moment geldende documentatie.

Voor het vaststellen van de stand der veiligheidstechniek maakt de MRA onderscheid in diverse activiteiten. De volgende activiteiten binnen het Waste-to-Chemicals project zijn mogelijk relevant voor de milieurisicoanalyse:

- bulkoverslag;
- continue processen;
- stukgoedopslag;
- opslag in houders;
- leiding transport;
- intern transport;
- verwerking van afvalwater.

Op dit moment zijn er nog geen installaties vastgelegd in een gedetailleerd ontwerp en zijn zaken als procedures en werkwijzen nog niet vastgelegd. Een daadwerkelijke toetsing van de implementatie op basis van de stand der veiligheidstechniek conform het document van het RIZA kan dus op dit moment niet uitgevoerd worden.

Om toch invulling te kunnen geven aan dit onderdeel is er voor gekozen om op hoofdlijnen te beschrijven wat van toepassing zijnde richtlijnen zijn die gehanteerd worden bij het ontwerp. Voor de diverse onderdelen uit de stand der techniek kan gesteld worden dat voor de inrichting van Waste-to-Chemicals de stand der veiligheidstechniek, waar deze van toepassing is, geïmplementeerd zal worden in het definitieve ontwerp.

Beschrijving Stand der Veiligheidstechniek op hoofdlijnen

De volgende richtlijnen zijn mogelijk van toepassing op de activiteiten van de inrichting van Waste-to-Chemicals:

- BREF – Afvalverbranding
- BREF – Afvalbehandeling
- BREF – Koelsystemen

Op de voorgenomen activiteit zijn direct werkende regels van toepassing die zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit en de –regeling. Voor de vergassingsinstallatie en de thermal oxidizer (TOX) zijn dit de regels vermeld in § 5.1.2. Afvalverbrandings- of afvalmeeverbrandingsinstallatie van het Activiteitenbesluit en de onderliggende regels van de Activiteitenregeling.

Het Activiteitenbesluit is gebaseerd op de Wet milieubeheer, waarin BBT als uitgangspunt geldt. In het Activiteitenbesluit is reeds rekening gehouden met de BBT-conclusies/ BREF's. Dit geldt met name op het gebied van emissie-eisen die zijn vastgesteld op basis van toepassing van de BBT.

Het initiatief zal voldoen aan de eisen gesteld in bovengenoemde paragraaf van het Activiteitenbesluit en voldoet daarmee dus in principe ook aan BBT. Echter de BREF's kunnen nog specifieke BBT zijn genoemd die niet in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen.

Geplande maatregelen

Het WtC initiatief betreft een laagdrempelige BRZO-inrichting met een HSE zorgsysteem wat gebaseerd is op de ISO 14001. Regelmatige inspecties en interne en externe audits maken hier onderdeel van uit om de naleving van voorschriften te borgen.

Om de veiligheid van installaties zo goed mogelijk te waarborgen zijn bij de relevante installaties technische voorzieningen getroffen die tot doel hebben om:

- ongecontroleerde ontsnappingen van brandbare, explosieve of hinderlijke stoffen te voorkomen;
- ontstekingsbronnen te vermijden/beperken;
- eventuele ontsnappingen zo snel mogelijk te signaleren;
- eventuele ontsnappingen zo snel mogelijk te bestrijden.

Daarnaast zijn organisatorische maatregelen getroffen om de veiligheid te waarborgen. De technische en organisatorische voorzieningen worden in de volgende paragrafen toegelicht.

Het voorkomen van ongecontroleerde ontsnappingen

Door zo min mogelijk brandbare vloeistof/gas in de inrichting te bewaren, worden ongewenste gevaarlijke situaties als gevolg van brandbare vloeistoffen/gassen voorkomen. De opslag van methanol wordt op dit moment enkel in een beperkt aantal dagtanks voorzien.

Op diverse locaties in de installatie worden afsluitkleppen geplaatst om secties te kunnen isoleren. Het aantal mogelijke bronnen zoals flenzen en afdichtingen in systemen met brandbare vloeistof wordt zo veel mogelijk geminimaliseerd.

Vloeistof gevuld rioolsysteem

De uitvoering van de diverse rioolsystemen is zodanig, dat voor de rioolsystemen waar spraken kan zijn van verspreiding van brandbare gassen en daarmee brand/explosie deze te allen tijde met vloeistof gevuld is.

Het alarmeringssysteem

Het alarmeringssysteem bestaat uit handbediende alarmmelders, die strategisch verspreid over het terrein zijn geplaatst. Activering van een alarmmelder heeft insluiting van de installatie tot gevolg. Alarmeringen komen binnen in de controlekamer. In geval van een alarmering kan de operator besluiten tot het van druk aflaten van het desbetreffende gedeelte van de installatie.

Signalen van het alarmeringssysteem worden gestuurd naar het ESD-systeem om het bijbehorende alarm en eventuele automatische acties te initiëren. Het falen van het branddetectiesysteem zal minstens één alarm veroorzaken.

Brandbestrijding

De brandbestrijding wordt beschreven in het op te stellen WtC noodplan dat diverse scenario's beschrijft (onderdeel van het HSE Zorgsysteem). De plaatselijke brandweer zal in uitzonderlijke situaties een rol spelen bij de brandbestrijding.

Om het milieu te beschermen tegen brand of explosie wordt passieve brandbescherming geprefereerd boven actieve brandbescherming. Verder zijn in de installaties en bijbehorende gebouwen de nodige branddetectiesystemen toegepast om door middel van een vroegtijdige branddetectie escalatie te voorkomen. Verspreid over de installaties zijn brandblusmiddelen en brandbestrijdingssystemen opgesteld. Centraal zal een watertank worden geïnstalleerd om diverse brandbewateringpunten te voeden. Het betreft daarnaast verrijdbare blustoestellen, brandblussers, etc. Met deze middelen zal het personeel branden van beperkte omvang kunnen bestrijden.

Beveiliging tegen statische elektriciteit

De aarding van alle installatie-onderdelen is in overeenstemming met NEN 1010 voor laagspanningsinstallaties.

Organisatorische maatregelen

Beveiliging

Bewaking van de toegangen tot het WtC-terrein vindt plaats vanuit de controlekamer.

Documentatie, procedures en instructies

In de centrale meet- en regelkamer is voor het personeel een uitgebreid documentatiepakket aanwezig met gedetailleerde gegevens van de installaties. Er zijn lijsten beschikbaar met gegevens voor het testen en afstellen van instrumenten, die de storingsmeldsystemen en de beveiligingssystemen in werking kunnen stellen. De veilige stand van regel- en beveiligingsafsluiters (open of dicht) is in het pakket aangegeven.

Het doen van voorstellen voor, en het aanbrengen van, veranderingen in de fabriek is aan zeer strikte interne regels gebonden om een veilige uitvoering te waarborgen (Management of Change).

Voor elke in de installatie gebruikte chemische stof is voldoende relevante en bijgewerkte gezondheids- en veiligheidsinformatie aanwezig. De informatie is goed toegankelijk voor alle werknemers die met deze stoffen in aanraking kunnen komen.

De bedrijfshandleidingen (per fabrieksdeel) bevatten beschrijvingen van het proces en van de bijzondere procesvoering als starten/stoppen, regenereren en dergelijke.

Het werkvergunningensysteem

Een onmisbaar hulpmiddel bij de uitvoering van het veiligheidsbeleid tijdens de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden is het werkvergunningensysteem, onderdeel van de werkinstructies en procedures van het HSE Zorgsysteem.

Rapportages

Alle op het terrein voorgekomen en gemelde voorvallen, die een veiligheids-, schade- of hinderaspect hebben, worden schriftelijk vastgelegd. Onder andere aan de hand hiervan wordt indien nodig, verder onderzoek geïnitieerd.

Noodorganisatie

W2C zal beschikken over een adequaat opgeleide interne noodorganisatie en een bedrijfsnoodplan voor de hulpverlening bij calamiteiten. De noodorganisatie is getraind en geoefend in het uitvoeren van de specifieke noodinstructies uit het bedrijfsnoodplan.

5 Riolsysteem en afvalwaterstromen

Om vast te kunnen stellen wat mogelijke ongevalsscenario's zijn moet eerst vastgesteld worden welke afstroomroutes op het terrein aanwezig zijn. Op de plattegrondtekening in bijlage 1 is de voorlopige ligging van de riolering van het huidige plan aangegeven.

5.1 Riolsystemen

Op het terrein zijn een vijftal riolsystemen te onderscheiden, namelijk:

- Niet verontreinigd hemelwaterriool - afstroming naar het oppervlaktewater;
- Koelwaterriool – afstroming naar het oppervlaktewater;
- Vuilwaterriool (proceswater) – afstroming naar de AWZI;
- Vuilwaterriool (mogelijk verontreinigd hemelwater) – afstroming naar de AWZI;
- Afvalwater en sanitair afvalwater – afstroming naar de AWZI.

Niet-verontreinigd hemelwater - oppervlaktewater

In de geplande situatie bevindt zich op het terrein een hemelwaterriool wat het water van niet verontreinigde delen van het terrein en verharding afvoert naar het oppervlaktewater. Hierbij gaat het om delen van terrein waar geen milieubezwaarlijke handelingen, processen of opslag van afvalstoffen of chemicaliën plaatsvinden.

Koelwaterriool - oppervlaktewater

Afvalwater dat ontstaat bij verversing van het koelcircuit en het stoomcircuit wordt geloosd op oppervlaktewater (Het Scheur).

De samenstelling van het afvalwater dat op het oppervlaktewater (Het Scheur) wordt geloosd, is met name afhankelijk van de additieven die worden gebruikt in het ketel- en koelwater. Deze additieven zijn nodig voor het beschermen van de installatie tegen corrosie en voorkomen van aangroei van algen e.d. Deze lozing is getoetst voor de effecten van gebruikte van chemicaliën en de effecten van de temperatuur van het te lozen water. De lozing heeft geen negatieve effecten op het milieu. In het geval van een calamiteit waarbij een koelsysteem faalt of lekt zal bekeken moeten worden of het ketel- en koelwater verontreinigd kan raken met producten uit de diverse processen. Dit hangt af van de uitvoering van de koeling (interne koeling / externe koeling) en de druk (overdruk / onderdruk) in het systeem. Dit kan in dit stadium echter nog niet beoordeeld worden.

Vuilwaterriool (proceswater) - AWZI

Bij diverse processen komt afvalwater vrij. De vrijkomen vloeistofstromen worden opgevangen en afgevoerd via het vuilwaterriool naar de interne afvalwaterbehandeling en vervolgens naar de externe AWZI.

Vuilwaterriool (mogelijk verontreinigd hemelwater) - AWZI

De diverse locaties waar handelingen, proces of opslag van milieubezwaarlijke stoffen plaatsvinden zijn aangesloten op het vuilwaterriool. Op diverse locaties in het systeem zijn afsluiters geplaatst om afzonderlijke onderdelen (preventief) in te kunnen blokken waar mogelijk verontreinigd water bij vrij kan komen.

Afvalwater en sanitair afvalwater - AWZI

Op het terrein bevindt zich een afvalwatersysteem van diverse gebouwen wat toegevoegd wordt aan de waterstroom voor behandeling in de interne zuivering. Het sanitair afvalwater wordt later toegevoegd in de waterstroom na de voorbehandeling.

5.2 Afvalwatervoorbehandeling en externe AWZI

Tijdens het vergassings- en methanolsyntheseprocess komt afvalwater vrij. Dit wordt na een aantal (fysische/chemische) bewerkingen, zoals verwijdering van fijne vaste stoffen, zware metalen en ammoniak, aangeboden aan een externe afvalwaterzuivering (momenteel wordt de Centrale Afvalwaterzuivering Botlek, CAB, van Evides voorzien).

In overleg met Evides is bepaald wat de maximale verontreinigingen in het afvalwater mag zijn voordat het wordt afgevoerd naar de externe zuivering. De maximale concentraties van stoffen aanwezig in de afvalwaterstroom die wordt afgevoerd naar de externe zuivering, zijn opgenomen als bijlage bij de vergunningaanvraag in het kader van de Wabo. Belangrijke parameters betreffen het debiet, CZV, totaal stikstof, totaal fosfor, chloride, som van zware metalen en koper als aparte parameter.

5.3 Afstroomroutes per activiteit

Opslagtanks met grond-, hulpstoffen en product

Ten behoeve van het proces worden een aantal grond- en hulpstoffen opgeslagen. Daarnaast wordt het eindproduct opgeslagen. Opslag vindt plaats in ondermeer horizontale en verticale tanks. Een aantal tanks zal geplaatst worden in een tankput. Onder andere de volgende stoffen worden opgeslagen:

- Methanol;
- Natriumhydroxide;
- Diesel;
- Natriumbisulfiet (SBS);
- Natriumhypochloriet;
- Zwavelzuur;
- Diverse chemicaliën en conditioneringsmiddelen voor ketelwater en koelwater (organisch en anorganisch).

Alhoewel de details nog niet bekend zijn kan niet uitgesloten worden dat er mogelijk afstroming kan plaatsvinden als gevolg van onvoorziene omstandigheden vanuit de tankput naar het vuilwaterriool. Naar verwachting kan een mogelijke spill van een opslagtank afstromen via het vuilwaterriool naar de afvalwatervoorbehandeling en vervolgens naar de externe AWZI. Een scenario waarbij de vloeistof direct in het oppervlaktewater land door bijvoorbeeld een topping scenario (instantaan falen van een opslagtank waarbij de vloeistof buiten de opvang terecht komt) lijkt niet waarschijnlijk gezien de afstand (in het concept meer dan 80 meter) tussen de opslagtanks en het dichtstbijzijnde oppervlaktewater (Het Scheur). In het geval van een uitstroming buiten de primaire opvangvoorzieningen (in het geval van een topping scenario) zou in riool kunnen belanden voor niet-verontreinigd hemelwater met afstroming naar het oppervlaktewater. Dit hangt echter sterk af van de plaatsing van de straatkolken en eventuele andere installaties in de nabijheid van de opslagtanks. De daadwerkelijke afstroomroutes kunnen echter pas beoordeeld worden op het moment dat het definitieve ontwerp van de inrichting bekend is.

Verlaadplaatsen

De verlaadplaatsen op het terrein zijn nog niet concreet ingevuld. Op dit moment kan nog geen uitspraak gedaan worden over de afstroomroutes en eventuele opvang op de verlaadplaatsen. In een later stadium van het ontwerp kan hier aandacht aan besteed worden en zal gekeken moeten worden hoe eventuele vrijgekomen vloeistoffen opgevangen en in geblokt kunnen worden. De overslag van vloeistoffen is zeer beperkt doordat enkel vloeibare hulpstoffen via deze route aangevoerd worden. Methanol wordt met leidingen getransporteerd naar andere inrichtingen en wordt niet via tankwagens overslag getransporteerd. Dit zijn dus bijvoorbeeld: natriumhydroxide, diesel, natriumhypochloriet, zwavelzuur en mogelijk chemicaliën voor het ketelwater of koelwaterbehandeling.

Losse opslagen (bijvoorbeeld diesel opslag)

Op het terrein kunnen kleinere opslagen gerealiseerd worden voor bijvoorbeeld de brandstofvoorziening van interne voertuigen, noodaggregaten en blusvoorzieningen. Doorgaans worden deze opslagen uitgevoerd met dubbelwandige tanks. Op dit moment zijn de details nog niet beschikbaar over de daadwerkelijke uitvoering van dergelijke opslagen. In een later stadium kan hier een concreet beeld van gegeven worden.

Voor kleine opslagen van chemicaliën worden de benodigde maatregelen genomen (lekbakken, opvangvoorzieningen etc.) om eventuele lekkages op te kunnen vangen. Op dit moment zijn de details nog niet beschikbaar over de daadwerkelijke uitvoering van dergelijke opslagen. In een later stadium kan hier een concreet beeld van gegeven worden.

Stukgoedopslag

De verwachting is dat op diverse locaties stukgoedopslagen gerealiseerd worden om hulpstoffen voor diverse processen op te slaan en te gebruiken. Het uitgangspunt is dat waar dit milieubezwaarlijke stoffen betreft er voldoende maatregelen genomen worden om een lekkage veilig op te kunnen vangen en daarmee een uitstroming naar het hemelwaterriool en vuilwaterriool te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door lekbakken en de afwezigheid van afvoeropeningen in de vloeren waar handelingen met betreffende stoffen plaatsvinden. Op dit moment zijn deze details nog niet voor handen maar kan verwacht worden dat dit op deze wijze uitgevoerd zal worden waar nodig conform stand der techniek.

Leidingtransport

Het intern leidingtransport zal plaatsvinden over het terrein. Bij een calamiteit zal een uitstroming plaatsvinden en de vloeistof op de vloer terecht komen. Dit kan ofwel in een opvangvoorziening zijn die aanwezig is bij de installatie waar de leiding in de buurt loopt, ofwel kan dit op het terrein zijn. De definitieve leidingsituatie is nog niet bekend. Wanneer het ontwerp verder gevorderd is zal hier invulling aan gegeven moeten worden om vast te stellen waar eventuele uitstroming plaats kan vinden en wat de mogelijke ontvanger (oppervlaktewater of externe AWZI) zal zijn.

5.4 Directe afstroming naar het oppervlaktewater

Naast afstroming via de diverse rioolsystemen en opvangvoorzieningen. Kunnen er ook afstroomroutes zijn die direct naar het oppervlaktewater afstromen.

In het geval van een calamiteit bij een activiteit op het oppervlaktewater of nabij het oppervlaktewater kan een vloeistof onbedoeld in het oppervlaktewater terecht komen (zonder dat deze door een rioolstelsel afgevoerd wordt). Voor de het vaststellen van de afstroomroutes moet nagegaan worden of er activiteiten/situaties aanwezig zijn die deze afstroomroute relevant maken.

Er is geen sprake van verladingen per schip, het terrein grenst niet direct aan het oppervlaktewater en de installaties op het terrein staan op grote afstand van het water waarbij er diverse objecten tussen de installaties en het oppervlaktewater aanwezig zijn om een eventuele uitstroming te keren. Wanneer tankopslagen dichtbij de waterkant geïmplementeerd worden zou dit kunnen leiden tot een risico op directe uitstroming naar het oppervlaktewater bij een calamiteit.

In het model zouden activiteiten die op het water plaatsvinden en tankopslagen langs de waterkant een dergelijke afstroomroute kunnen hebben. Aangezien er geen activiteiten zijn die op het water plaatsvinden zouden enkel de tankopslagen een rol kunnen spelen voor deze afstroomroute. In het definitieve ontwerp kan pas vastgesteld worden wat de kans hierop daadwerkelijk is, welke barrières aanwezig zijn en welke eigenschappen/dimensies de opslagtanks hebben.

Voor de kwalitatieve analyse wordt deze afstroomroute dus voor de zekerheid meegenomen en enkel beschouwd voor de tankopslagen waar grote hoeveelheden stoffen in aanwezig zijn.

6 Selectie van stoffen en activiteiten op hoofdlijnen

Voor de bepaling van de risico's van onvoorziene lozingen is een systematiek opgezet met als doel de belangrijkste risico's te onderscheiden van de minder belangrijke risico's. De relevante stoffen worden geselecteerd op basis van stoffeigenschappen en de gevoeligheid van de ontvanger.

6.1 Selectie methodiek

Om vast te kunnen stellen welke stoffen relevant zijn, wordt eerst gekeken naar de aanwezige hoeveelheid milieugevaarlijke stoffen binnen de inrichting in combinatie met de betreffende afstroomroute (ontvangende oppervlaktewater / ontvangende AWZI). De hoeveelheid wordt getoetst aan drempelwaarden op inrichtingsniveau, zie de tabellen hieronder. De drempelwaarden zijn vastgelegd in het rapport: 'De selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van een studie naar de risico's van onvoorziene lozingen' [3].

Tabel 6.1: Drempelwaarden op inrichtings- en installatieniveau - oppervlaktewater

Aquatoxiciteit	Zuurstofdepletie [kg O ₂ /kg]	Drijfslagvorming	Drempelwaarde inrichtingsniveau [kg]
H400/H410 – (LC50 < 1 mg/l)	BZV > 1,5	-	1.000
H411 – (1 mg/l - LC50 - 10 mg/l)	0,15<BZV<1,5	-	10.000
H412 – (10 mg/l - LC50 - 100 mg/l)	BZV<0,15	ρ <1.000 kg/m ³ en oplosbaarheid < 100 mg/l	100.000
100 mg/l < LC50 < 1000 mg/l	-	-	1.000.000
H413 – (LC50 > 1.000 mg/l)	-	-	10.000.000

n.b.

- H400/H410/H411/H412 en H413: zijn classificaties afkomstig uit de CLP richtlijn

- LC50: staat voor letale concentratie voor water organismen waarbij 50% van de organismen sterven

- BZV: Biochemisch zuurstofverbruik

Bij een afstroomroute naar een externe AWZI wordt getoetst aan de hand van de IC50 (inhibitie concentratie voor bacteriën) of de BZV (biochemisch zuurstofverbruik) waarden, in combinatie met de gegevens van de AWZI uit onderstaande tabel of de drempelwaarde wordt overschreden voor de AWZI bepaalt.

Tabel 6.2: Drempelwaarde afvalwaterzuiveringsinstallaties

Ontwerpcapaciteit (ie)	Drempelhoeveelheid (kg)			
	IC50<10 mg/l	10 mg/l < IC50 < 100 mg/l of BZV >1,5	100 mg/l <IC50< 1000mg/l of 0,15<BZV<1,5	BZV<0,15
< 10.000	50	500	5.000	50.000
10.000 - 25.000	100	1.000	10.000	100.000
25.001 - 50.000	200	2.000	20.000	200.000
50.001 - 100.000	400	4.000	40.000	400.000
> 100.000	600	6.000	60.000	600.000

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, met onder andere als gevolg een negatief effect op de zuurstofhuishouding en het besmeuren van hogere organismen;
- **aquatoxiciteit:** stoffen die op korte of lange termijn schadelijke effecten hebben op waterorganismen (H400/H410, H411, H412, H413, voorheen R50, R51, R52 of R53). Aquatoxiciteit wordt onder andere aangeduid met de letale concentratie voor een waterorganisme, de zogenaamde LC50¹ waarde. Voor een AWZI/RWZI wordt dit aangeduid als IC50² waarde (inhibitieconcentratie) voor bacteriën.

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 rapport 'De selectie van activiteiten binnen inrichtingen' [4]. Hierbij worden de drempelwaarden op inrichtingsniveau gedeeld door 10 om de drempelwaarden op installatieniveau te bepalen.

Indien de inhoud aan milieugevaarlijke stoffen één van de drempelwaarden overschrijdt, wordt de stof of installatie aangewezen om te worden meegenomen in de MRA voor de betreffende ontvanger.

6.1.1 Weegfactor oppervlaktewaterstelsel

Voor het bepalen van de drempelwaarden dient rekening gehouden te worden met de eigenschappen van het ontvangende oppervlaktewater. Bij een oppervlaktewater dat significant kleiner is dan het oppervlaktewater dat gebruikt is als referentie voor het model dienen de drempelwaarden gecorrigeerd te worden waardoor de drempelwaarden lager komen te liggen. Het Scheur is een groot doorstromend oppervlaktewater. De waterstroom heeft een breedte groter dan 500 meter ter hoogte van de inrichting en is dieper dan 12 meter. Hiermee is dit oppervlaktewater minstens gelijk aan het oppervlaktewater dat als referentie is gehanteerd bij het model. De bijbehorende weegfactor voor dit type water is daarom 1. Hierdoor worden de genoemde drempelwaarden in de voorgaande paragraaf niet gecorrigeerd te worden.

6.1.2 Eigenschappen externe AWZI

De eigenschappen van de externe AWZI zijn op dit moment nog niet bekend. Afhankelijk van de eigenschappen kan vastgesteld worden welke drempelwaarden gehanteerd moeten worden voor de toetsing. Dit hangt met name af van de vervuilingseenheden waar de AWZI voor ontworpen zal worden.

¹ LC50: Letale concentratie voor 50% van de populatie

² IC50: Inhibitie concentratie waarbij de groei met 50% geremd wordt van bijvoorbeeld bacteriën

6.2 Selectie van stoffen

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van het huidige concept van geplande chemicaliën wat opgeslagen zal worden. Zoals beschreven worden onder meer deze stoffen opgeslagen op het terrein:

- Methanol;
- Natriumhydroxide (natronloog);
- Diesel;
- Natriumbisulfiet (SBS);
- Natriumhypochloriet;
- Zwavelzuur
- Diverse chemicaliën en conditioneringsmiddelen voor ketelwater en koelwater (organisch en anorganisch).

Op basis van de hoeveelheden in de concept-stoffenlijst en worst-case aannamen voor de dimensies van de externe AWZI is de stofselectie uitgevoerd. De resultaten zijn in de tabel op de volgende pagina weergegeven.

Stof	Ecotoxiciteit (vis)	Ecotoxiciteit (bacterie)	Afbreekbaarheid	Drijfslag-vormend	Selectie op inrichtingsniveau	Maatgevende effecten - oppervlaktewater	Maatgevende effecten – AWZI
Methanol	> 1.000 mg/l	> 1.000 mg/l	<u>0,15 - 1,5 kg O₂/kg stof</u>	Nee	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: > 100.000 kg</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p>	Verhoogde zuurstof onttrekking aan het oppervlaktewater	Overbelasting van de AWZI
Natriumhydroxide - natronloog (50%)	<u>10 – 100 mg/l</u>	n.b.	n.v.t.	Nee	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: > 100.000 kg</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd</p>	Toxiciteit voor in het water levende organismen	<i>Niet geselecteerd</i>
Diesel	10 – 100 mg/l	> 1.000 mg/l	<u>≥ 1,5 kg O₂/kg stof</u>	Ja	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: > 10.000 kg</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p>	<p>Verhoogde zuurstof onttrekking aan het oppervlaktewater</p> <p>Drijfslagvorming op het oppervlaktewater</p>	Overbelasting van de AWZI

Natriumbisulfiet (SBS)		Vaste stof – geen afstroming mits afwezigheid van sprinkler installatie en opgeslagen in een overdekte opslag					
Natriumbisulfiet (SBS) - oplossing	<u>10 – 100 mg/l</u>	> 1.000 mg/l	n.v.t.	Nee	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: < 100.000 kg</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd</p>	<i>Niet geselecteerd</i>	<i>Niet geselecteerd</i>
Zwavelzuur	<u>10 – 100 mg/l</u>	n.b.	n.v.t.	Nee	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: < 100 ton</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd</p>	<i>Niet geselecteerd</i>	<i>Niet geselecteerd</i>
Natriumhypochloriet (12%)	<u>< 1 mg/l</u>	<u>10 – 100 mg/l</u>	n.v.t.	Nee	<p>Hoeveelheid aanwezig in concept: > 6.000 kg</p> <p>Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p> <p>Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd</p>	Toxiciteit voor in het water levende organismen	Nitrificatieremming op de AWZI / verstoring van de zuivering

Diverse chemicaliën							
Diverse chemicaliën en conditioneringsmiddelen - Anorganisch	<u>10 – 100 mg/l</u>	<u>10 – 100 mg/l</u>	n.v.t.	Nee	Hoeveelheid aanwezig in concept: > 10.000 kg Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie niet geselecteerd Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd	<i>Niet geselecteerd</i>	Nitrificatieremming op de AWZI / verstoring van de zuivering
Diverse chemicaliën en conditioneringsmiddelen - Organisch	<u>1 - 10 mg/l</u>	<u>1 - 10 mg/l</u>	<u>> 1,5 kg O₂/kg stof</u>	Nee	Hoeveelheid aanwezig in concept: > 10.000 kg Geselecteerd voor oppervlaktewater: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd Geselecteerd voor AWZI: Wordt op basis van de huidige informatie wel geselecteerd	Verhoogde zuurstof onttrekking aan het oppervlaktewater Toxiciteit voor in het water levende organismen	Nitrificatieremming op de AWZI / verstoring van de zuivering Overbelasting van de AWZI
Overige stoffen							
Lime	Vaste stof – geen afstroming mits afwezigheid van sprinkler installatie en opgeslagen in een overdekte opslag						

Op basis van definitieve insluitsystemen en hoeveelheden kan bepaald worden of deze stoffen ook geselecteerd worden in het definitieve ontwerp.

De volgende stoffen worden op basis van deze concept stofselectie geselecteerd:

- Methanol
- Natriumhydroxide (natronloog)
- Diesel
- Natriumhypochloriet
- Diverse chemicaliën en conditioneringsmiddelen

6.3 Selectie van activiteiten

Specifieke installaties kunnen op dit moment nog niet getoetst worden. De verwachting is echter dat de installaties behorende bij de stoffen die op inrichtingsniveau geselecteerd worden ook op activiteit niveau geselecteerd worden. De activiteiten met de betreffende stoffen zijn:

- Opslagtanks voor methanol;
- Procesinstallatie met methanol;
- Opslagtanks voor natronloog;
- Opslagtank voor diesel;
- Opslagen met natriumhypochloriet;
- Opslagen met conditioneringsmiddelen en hulpstoffen;
- Stukgoederen met diverse chemicaliën;
- Verladingen met bulkstoffen;
- Leidingwerk voor intern transport.

7 Voorlopige uitgangspunten MRA - bulkopslagen

In deze paragraaf worden voorlopige uitgangspunten vastgelegd. Deze uitgangspunten worden alvast vastgelegd om de volledige analyse op een later moment vergemakkelijken. Voor de kwalitatieve analyse wordt dit enkel als achtergrond informatie gerapporteerd.

Momenteel zijn met name uitgangspunten bekend voor de diverse opslagen van bulkstoffen. De belangrijkste (groepen van) hulpstoffen zijn hieronder toegelicht. De voorzieningen voor chemicaliën bestaan uit 'chemicaliën pakketten' inclusief tanks en doseerpompen.

Natronloog

Op de inrichting is een tank van 90 m³ voor 50% natronloog (NaOH) aanwezig. Natronloog wordt gebruikt met name voor pH correctie bij diverse scrubbers. Dit betreft na methanol de grootste opslag voor chemicaliën.

Diverse chemicaliën ten behoeve van scrubsectie en afvalwaterbehandeling

Ten behoeve van de scrubsectie en afvalwaterbehandeling zijn diverse, kleinere opslagen (veelal 1 – 8 m³) voorzien voor verschillende chemicaliën (o.a. polymeren en antischuimen).

Diverse chemicaliën ten behoeve van waterbehandeling

Ten behoeve van de behandeling van koelwater zijn diverse chemicaliën aanwezig in kleinere hoeveelheden.

Diesel

Een dieseltank is aanwezig van 25 m³. Diesel wordt gebruikt voor de opstart van de syngas thermal reformer en mogelijk voor intern transport.

Methanol

De geproduceerde methanol wordt per pijpleiding afgevoerd naar een tankpark buiten de inrichting. Binnen de inrichting zijn drie kleinere tanks aanwezig: een voor opslag van ruwe methanol alvorens deze wordt gedestilleerd (ca. 2012 m³, ontworpen voor 36 uur verblijfstijd) en twee voor kwaliteitscontrole en voor de (dag)opslag van de zuivere methanol (ca. 2 x 1172 m³, ontworpen voor 24 uur verblijfstijd).

8 Resultaten

Op basis van de afstroomroutes (hoofdstuk 5), de geselecteerde stoffen (paragraaf 6.2), de te verwachten effecten (paragraaf 6.2) en de geselecteerde activiteiten (paragraaf 6.3) kan een overzicht gemaakt worden van mogelijke ongevalsscenario's die te verwachten zijn.

De effecten die te verwachten zijn gezien de geplande activiteiten zijn waarbij de volgende scenario's maatgevend kunnen zijn:

Installatie	Scenario	Gevolg	Effect	Mogelijke maatregelen
Opslagtank met methanol	Volledige falen – topping (uitstroming buiten de primaire opvang)	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Verwijderen van straatkolken met aansluiting op het oppervlaktewater in de directe omgeving van de opvangvoorziening
Opslagtank met methanol	Volledige falen – topping (uitstroming buiten de primaire opvang)	Vloeistof uitstroming direct naar het nabijgelegen oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Voldoende afstand tot het oppervlaktewater en aanwezige obstakels om de vloeistof te keren
Opslagtank met methanol	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof stroomt uit in de primaire opvang en stroomt via een geopende afsluiter af naar het vuilwaterriool	Overbelasting van de externe AWZI	Borgen sluiten van de afsluiter in primaire opvang Lekdetectie op installatie Monitoren van zuurstofvraag in afvalwaterstroom
Procesinstallatie met methanol	Falen of lekkage	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de installatie
Procesinstallatie met methanol	Falen of lekkage	Vloeistof stroomt uit in de primaire opvang en stroomt af naar het vuilwaterriool	Overbelasting van de externe AWZI	Plaatsen van afsluiter in opvangvoorziening. Borgen sluiten van de afsluiter in primaire opvang Lekdetectie op installatie Monitoren van zuurstofvraag in afvalwaterstroom
Procesinstallatie met methanol	Lekkage koelspiraal	Vloeistof uitstroming via koelspiraal naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Externe koelspiraal hanteren Koelspiraal op overdruk bedrijven
Opslagtank met natronloog	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof stroomt uit in de primaire opvang en stroomt via een geopende afsluiter af naar het vuilwaterriool	Toxisch effect op het oppervlaktewater	Borgen sluiten van de afsluiter in primaire opvang Lekdetectie op installatie Monitoren van pH in afvalwaterstroom
Opslagtank met diesel	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Dubbelwandige uitvoering Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de installatie

Installatie	Scenario	Gevolg	Effect	Mogelijke maatregelen
Opslagtank met diesel	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof uitstroming via opvang naar het vuilwaterriool	Overbelasting van de externe AWZI	Plaatsen van afsluiter in opvangvoorziening. Borgen sluiten van de afsluiter in primaire opvang Lekdetectie op installatie Monitoren van zuurstofvraag in afvalwaterstroom Dubbelwandige uitvoering
Opslagtank met diesel	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Drijfhoogvorming op het oppervlaktewater	Dubbelwandige uitvoering Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de installatie
Leidingwerk met methanol	Falen of lekkage van de leiding	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Lekdetectie op leidingwerk Creëren van mogelijkheden tot inblokken van leidingwerk Beperken leiding lengte Beperken flensverbindingen Leeg drukken van leidingen wanneer deze niet gebruikt worden
Leidingwerk met methanol	Falen of lekkage van de leiding	Vloeistof uitstroming via opvangvoorzieningen van nabijgelegen installaties	Overbelasting van de externe AWZI	Borgen sluiten van de afsluiter in primaire opvangvoorzieningen Lekdetectie op leidingwerk Creëren van mogelijkheden tot inblokken van leidingwerk Beperken leiding lengte Beperken flensverbindingen Leeg drukken van leidingen wanneer deze niet gebruikt worden Monitoren van zuurstofvraag in afvalwaterstroom
Leidingwerk met natronloog	Falen of lekkage van de leiding	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Toxisch effect op het oppervlaktewater	Lekdetectie op leidingwerk Creëren van mogelijkheden tot inblokken van leidingwerk Beperken leiding lengte Beperken flensverbindingen Leeg drukken van leidingen wanneer deze niet gebruikt worden
Opslagtank met natriumhypochloriet	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof uitstroming via het vuilwaterriool naar de AWZI	Toxisch effect op de externe AWZI	Inpandig Verwijderen van open aansluiting op het vuilwaterriool in de directe omgeving van de opslag
Opslagtank met natriumhypochloriet	Falen of lekkage van de tank	Vloeistof uitstroming naar het nabijgelegen oppervlaktewater	Toxisch effect op het oppervlaktewater	Inpandige situering van de opslag Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de installatie
Opslag van hulpstoffen	Falen of lekkage van de opslag	Vloeistof uitstroming via het vuilwaterriool naar de AWZI	Toxisch effect op de externe AWZI	Inpandig of plaatsing op lekbakken Verwijderen van open aansluiting op het vuilwaterriool in de directe omgeving van de opslag

Installatie	Scenario	Gevolg	Effect	Mogelijke maatregelen
Opslag van hulpstoffen	Falen of lekkage van de opslag	Vloeistof uitstroming via het vuilwaterriool naar de AWZI	Overbelasting van de externe AWZI	Inpandig of plaatsing op lekbakken Verwijderen van open aansluiting op het vuilwaterriool in de directe omgeving van de opslag
Opslag van hulpstoffen	Falen of lekkage van de opslag	Vloeistof uitstroming naar het nabijgelegen oppervlaktewater	Toxisch effect op het oppervlaktewater	Inpandig of plaatsing op lekbakken
Opslag van hulpstoffen	Falen of lekkage van de opslag	Vloeistof uitstroming naar het nabijgelegen oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Inpandig of plaatsing op lekbakken
Verlading bulkstoffen	Falen of lekkage bij overslag diverse stoffen	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Toxisch effect op het oppervlaktewater	Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de activiteit Opvangvoorziening plaatsen voor opvang van lekkages bij verlading. Inblokken van opvangvoorziening bij manipulaties. Noodstoppen voor ingrijpen operator/chauffeur Beperken aantal verladingen.
Verlading bulkstoffen	Falen of lekkage bij overslag diverse stoffen	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Zuurstofonttrekking aan het oppervlaktewater	Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de activiteit Opvangvoorziening plaatsen voor opvang van lekkages bij verlading. Inblokken van opvangvoorziening bij manipulaties. Noodstoppen voor ingrijpen operator/chauffeur Beperken aantal verladingen.
Verlading bulkstoffen	Falen of lekkage bij overslag diesel	Vloeistof uitstroming via nabijgelegen straatkolken naar het oppervlaktewater	Drijfslagvorming op het oppervlaktewater	Verwijderen van aansluiting op het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving van de activiteit Opvangvoorziening plaatsen voor opvang van lekkages bij verlading. Inblokken van opvangvoorziening bij manipulaties. Noodstoppen voor ingrijpen operator/chauffeur Beperken aantal verladingen.
Verlading bulkstoffen	Falen of lekkage bij overslag	Vloeistof stroomt uit in de primaire opvang en stroomt af naar het vuilwaterriool	Toxisch effect op de externe AWZI	Opvangvoorziening plaatsen voor opvang van lekkages bij verlading. Inblokken van opvangvoorziening bij manipulaties. Noodstoppen voor ingrijpen operator/chauffeur Beperken aantal verladingen.

Installatie	Scenario	Gevolg	Effect	Mogelijke maatregelen
Verlading bulkstoffen	Falen of lekkage bij overslag	Vloeistof stroomt uit in de primaire opvang en stroomt af naar het vuilwaterriool	Overbelasting van de externe AWZI	Opvangvoorziening plaatsen voor opvang van lekkages bij verlading. Inblokken van opvangvoorziening bij manipulaties. Noodstoppen voor ingrijpen operator/chauffeur Beperken aantal verladingen.

Voor alle scenario's zijn realistische maatregelen te benoemen die genomen kunnen worden wanneer het berekende risico te hoog is. De verwachting is dus dat de risico's beheerst kunnen worden door toepassing van de stand der veiligheidstechniek en de maatregelen die in het ontwerp vastgelegd zijn (interne zuiveringsstappen, inlokafsluiters, opvangvoorzieningen en beveiligingen) eventueel aangevuld met aanvullende maatregelen waar nodig.

9 Conclusies en aandachtspunten

Op basis van de beschikbare informatie, het uitgangspunt dat alle installaties en bouwwerken conform BBT worden gerealiseerd, de geplande maatregelen en eventueel te nemen maatregelen op basis van het risico van de activiteiten wordt verwacht dat bij de uitvoering van de volledige MRA de milieurisico's aanvaardbaar zijn. Op basis van de beschikbare informatie zijn immers geen risico's geïdentificeerd die niet beheersbaar zijn door het nemen van maatregelen. Met andere woorden: op dit moment is er geen aanleiding om aan te nemen dat de initiatiefnemer niet aan de verplichtingen volgend uit een MRA zal kunnen voldoen.

In een later stadium wanneer het gedetailleerd ontwerp uitgevoerd wordt en de informatie beschikbaar komt zal alsnog een volledig MRA opgesteld worden. Zo kunnen op basis van de resultaten van de MRA eventuele aanvullend benodigde maatregelen worden meegenomen in de verdere uitwerking van het gedetailleerde ontwerp.

De MRA kan vervolgens voorafgaand aan de start van de bouw aan de bevoegde gezagen in het kader van de Wabo en Waterwet worden overlegd. Voor het vergunningsproces kan hierdoor op dit moment volstaan worden met deze kwalitatieve MRA waarin geen onbeheersbare risico's geïdentificeerd en bij het beschikbaar komen van detail informatie het uitvoeren van een volledige MRA en het ter goedkeuring aanbieden hiervan op te nemen als voorschrift in de vergunning.

Een aantal aandachtspunten in het installatie-ontwerp en procesontwerp zouden moeten zijn:

- Voldoen aan de stand der veiligheidstechniek – zie RIZA, 1999 document [2]
- Het beperken van straatkolken of afvoeren naar het niet verontreinigd hemelwaterriool in de directe omgeving (ook buiten opvangvoorzieningen) van procesinstallaties, verlaadlocaties, leidingwerk en opslagtanks met milieubezwaarlijke stoffen.
- Het borgen van het sluiten van inblok afsluiters van opvangvoorzieningen.
- Het overwegen van lekdetectie op leidingwerk en installaties met hoge risico's voor het milieu.
- In-line monitoring van afvalwaterstromen op pH en zuurstofvraag.
- Het gebruik van externe koelspiralen, ofwel interne koelspiralen op overdruk bij procesinstallaties met milieubezwaarlijke vloeistoffen.
- Dubbelwandige uitvoering van opslagtanks waar geen tankput voor voorzien wordt.
- Kleine opslag voorzieningen en stukgoedopslagen in pandig uit te voeren voor milieubezwaarlijke stoffen
- De locatie van procesinstallaties, leidingwerk en opslagtanks met milieubezwaarlijke stoffen in relatie tot het nabijgelegen oppervlaktewater.
- De uitvoering van het leidingwerk met milieubezwaarlijke stoffen waarbij aandacht is voor:
 - o Het beperken van de totale lengte aan leidingwerk;
 - o Het beperken van het aantal flens verbindingen;
 - o Onderzoeken of er in opvang voorzien kan worden bij een uitstroming waar mogelijk;
 - o Het beperken van aanwezige vloeistof in de leiding wanneer deze niet in gebruik is;
 - o Mogelijkheden voor het detecteren van lekkages/breuk van een leiding en de mogelijkheden om de leiding in te kunnen blokken.
- Het realiseren van opvangvoorzieningen (incl. het inblokken) voor locaties waar milieubezwaarlijke stoffen worden verladen.
- Voldoende mogelijkheden om bij calamiteiten afvoeren in te kunnen blokken en de toevoer te stoppen ofwel de volumina te bufferen in een calamiteitenopvang.

10 Referenties

- [1] PROTEUS III versie 3.3.1.7 oktober 2015;
- [2] “Integrale aanpak van risico’s van onvoorziene lozingen”, CIW, 2000
- [3] RIZA, 1999a. “Beschrijving van de stand der veiligheidstechniek”; Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterzuivering, rapportnummer 99.033; ISBN 90 369 5257 3;
- [4] RIZA, 1999b. “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;
- [5] “Beoordelingskader van Rijkswaterstaat betreffende restrisico’s van onvoorziene lozingen”. RWS, 2012;
- [6] “Uitvoeringskader voor risico’s van onvoorziene lozingen” RWS, 1 april 2008;
- [7] “Handleiding proteus 3.3”, RWS 7 oktober 2015.
- [8] “Onderzoek naar overslag als gevolg van falen van verticale opslagtanks”, Deltares, 2010

Bijlage

1. Plattegrond/ Rioleringsstekening

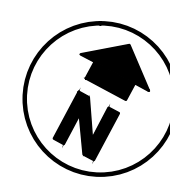
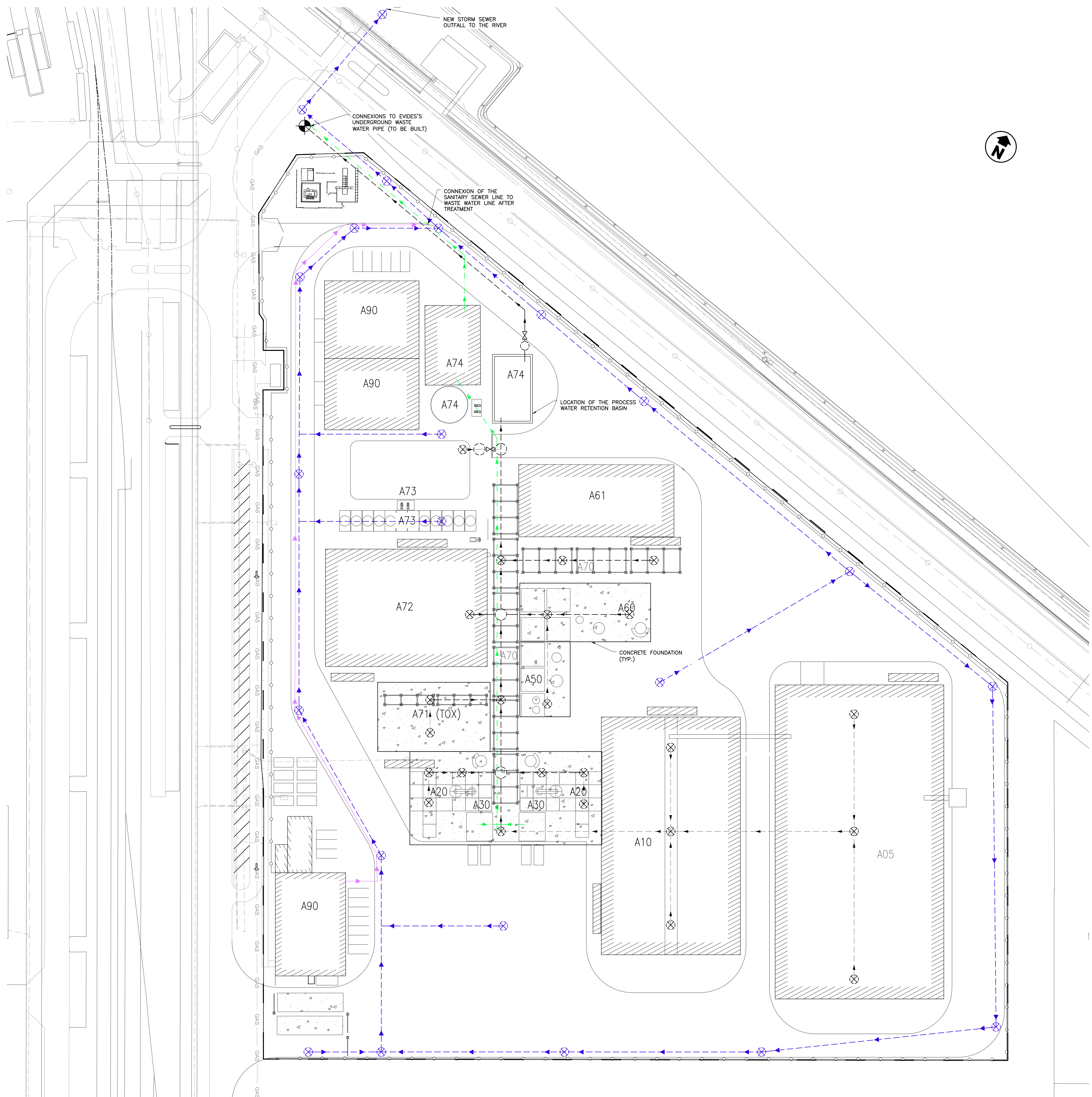
A B C D E F G H

4

3

2

1

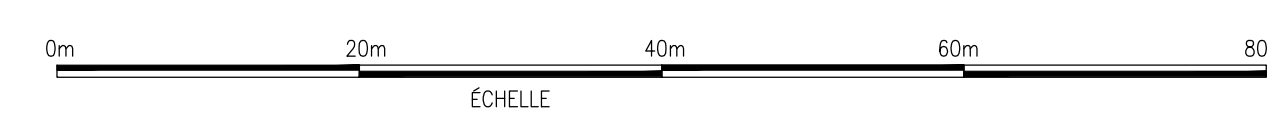


LEGENDE

- = CONCRETE PAD
- = VALVE
- = MANHOLE
- = SUMP
- = STORM SEWER
- = POTENTIALLY CONTAMINATED STORM SEWER
- = WASTE WATER
- = SANITARY SEWER
- = CONNECTION
- = EXISTING SEWAGE SYSTEM
- = EXISTING WATER
- = EXISTING GAZ LINE

PRELIMINARY DRAWING
 DO NOT USE FOR CONSTRUCTION
 ISSUED FOR PERMIT APPLICATION
 DATE: 2018-03-27

VUE EN PLAN IMPLANTATION D'USINE ET BASSINS PLUVIAL
 (SCALE: 2mm = 1m)



B	2018-03-27	IFR - ISSUED FOR PERMIT APPLICATION	AC	JB	JB
A	2018-01-18	IFR - ISSUED FOR PERMIT APPLICATION	AC	JB	JB
REV	DATE	DESCRIPTION	DSC	CHK	APP
Enerkem					
CONTRACT ROTTERDAM					
TITLE ROTTERDAM SITE CIVIL MAIN OVERALL PLAN PLAN VIEW - UNDERGROUND					
DESIGNED	Archie Oostind, Tech	2018-01-09	CUSTOMER	1702	
CHECKED	Jan Blom, PEng	2018-01-17	DRAWING NO	1702	
APPROVED	Jan Blom, PEng	2018-01-18	DRAWING NO	1702-D200-0000-01	REV
SCALE	AS SHOWN		THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL AND IS THE PROPERTY OF ENERKEM. IT MUST NOT BE DISCLOSED TO A THIRD PARTY, COPIED OR LENT WITHOUT THE WRITTEN CONSENT OF ENERKEM.		

A B C D E F G H

Legenda

Valve	Afsluiter / Afsluitklep
Manhole	Mangat/ Put
Sump	Straatkolk
Storm sewer	Hemelwater afvoer
Waste water	Afvalwater
Sanitary sewer	Huishoudelijk afvalwater riool
Connection	Aansluiting
Existing sewage system	Bestaand afvalwater Riool
Existing water	Bestaand water
Existing GAZ line	Bestaande gasleiding

In tekening

Connexions Evides's underground waste water pipe (to be built)	Aansluiting op (aan te leggen) afvalwaterriool naar Evides
New stormer sewer outfall to the river	Nieuwe lozingspunt hemelwater afvoer op rivier
Connexion of the sanitary sewer line to waste water line after treatment	Aansluiting huishoudelijk afvalwater op afvalwater riool (na voorbehandeling procesafvalwater)
Location of the process water retention basin	Locatie proceswater bassin
Concrete foundation	Betonnen fundering, bodem beschermende voorziening

Installatie

A05	Hal afvalvoorbewerking met stortbordes
A10	Hal opslag voorbewerkt afval
A20	Invoer- en Vergassingsinstallatie
A30	Synthese en koeling (quenching)
A50	Srub-installaties
A60	Methanol productie / Methanol reactor
A61	Compressor gebouw
A71	Thermal oxidizer (TOX), warmteterugwinningsketel en rookgasbehandeling, gebied voor opslag dieseltank en SBS
A72	Proceswatergebouw en koeltorens
A73	Tankopslag (methanol)
A74	Afvalwatervoorbehandeling
A90	Kantoor, controlekamer, facilitair, werkplaats, opslag