



Mededeling t.b.v. het PO/SM afvalwaterverwerkingsproject van
de Maasvlakte locatie van Lyondell Chemie Nederland B.V.



Auteurs:

J.B. Bosma
E. de Jager
W. Hoek

Namens:

Lyondell Chemie Nederland B.V.
Australiëweg 7
3199 KB Maasvlakte (Rt.)

INHOUD

SAMENVATTING	4
1. INLEIDING.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Gegevens van de initiatiefnemer.....	6
1.3 Eerder genomen besluiten	6
1.4 Beschrijving bestaande activiteiten.....	8
2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT	9
2.1 Probleemstelling.....	9
2.2 Doel.....	9
2.3 Randvoorwaarden en criteria	9
2.4 Locatie van de beoogde activiteit	10
2.5 Tijdsplan	11
3. BESLUITEN EN BELEIDSUITGANGSPUNTEN	12
3.1 Te nemen besluiten.....	12
3.2 Wet- en regelgeving, beleid en plannen.....	12
4. VOORGENOMEN ACTIVITEIT	15
4.1 Uitgangspositie.....	16
4.2 Procesbeschrijving verbranden CWW op de Maasvlakte (variant 1).....	17
4.3 Procesbeschrijving biologische zuivering in combinatie met verbranding (variant 2).....	21
4.3.1 Verbranding en biologische verwerking tot 60% op de Maasvlakte (subvariant 2.1.1)	21
4.3.2 Verbranding en tot 40% biologische verwerking op de Maasvlakte (subvariant 2.1.2)	23
4.3.3 Verbranden bij AVR en tot 60% biologische verwerking op de Maasvlakte (2.2.1).....	24
4.3.4 Verbranden bij AVR en tot 40% biologische verwerking op de Maasvlakte (2.2.2).....	25
4.4 Volledige biologische zuivering op de Maasvlakte (variant 3)	25
4.5 Hulpsystemen (utilities)	26
4.6 Opslag en aanvoer	27
4.7 Bedrijfskantoor, laboratorium en personeel	27
4.8 Milieuzorgsystemen	27
4.9 Doelmatigheid van de voorgenomen activiteit.....	27
5. VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN.....	30
5.1 Verbranden van het CWW op de Maasvlakte	30
5.1.1 Submerged combustion als verkozen verbrandingstechniek	30
5.1.2 Warmteterugwinning bij het verbranden van CWW.....	30
5.1.3 Droge rookgasreiniging.....	30
5.1.4 Meerdere scrubbers voor rookgasreiniging	31
5.1.5 Effect van een DeNOx installatie	31
5.1.6 Schoorsteenhoogte	31
5.1.7 Molybdeen terugwintertechnieken.....	32
5.1.8 Afvalwaterzuivering bij verbranding.....	32
5.2 Gedeeltelijke verwerking van het CWW via een bioplant en deels in verbrandingsovens.....	33
5.2.1 Verbranding op de Maasvlakte met aerobe biologische afvalwaterzuivering	33
5.2.2 De verdampingsinstallatie	33
5.2.3 De separator.....	33
5.2.4 Meerdere separators	34
5.2.5 De afvalwaterzuivering zelf	34
5.2.6 De nabehandeling van het afvalwater	34
5.2.7 Alternatieve vormen van transport voor de brandbare afvalstromen.....	34
5.2.8 Verbranding bij AVR met aerobe biologische afvalwaterzuivering op de Maasvlakte	34
5.3 Volledige biologische verwerking op de Maasvlakte	34
5.4 De definitieve keuze.....	35

6.	BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELING	37
6.1	Bestaande toestand van het milieu	37
6.2	Autonome ontwikkeling van het milieu.....	37
7.	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU.....	38
BIJLAGEN		40
1	Lay-out tekening Lyondell Chemie Nederland B.V. , Maasvlakte locatie	40
2	Plattegrondtekening met de (voorlopige) indeling van de uitbreiding	41
3	Samenstelling looghoudende waterstromen en brandbare afvalstoffen.....	43
4.	Besluitvormingsprocedure Wabo/m.e.r.	46
5	Schematische weergave en uitleg POSM productieproces inclusief stofeigenschappen	47
6.	Beschermde natuurgebieden	50
7.	Lijst van woorden, begrippen en afkortingen.....	51

SAMENVATTING

Lyondell Chemie Nederland B.V. (LCNBV) heeft in 1996 milieueffectrapport ingediend voor de bouw van een propyleen/styreen monomeer (PO/SM) fabriek op de Maasvlakte. De vergunningen in het kader van toen nog de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren voor deze installatie zijn verleend in augustus 1997.

Onderdeel van het opereren van deze inrichting is het door een derde op hun terrein verwerken van een looghoudende afvalwaterstroom. Daartoe is een pijpleiding aangelegd. Het contract waar deze verwerking (verbranding) is geregeld is per 2015 opgezegd.

Om de fabriek op de Maasvlakte te kunnen blijven opereren dient er een oplossing voor het verwerken van de looghoudende afvalwaterstroom gevonden worden evenals voor het realiseren van een nuttige toepassing van een tweetal brandbare afvalstoffen die nu ook onderdeel zijn van het contract. Met de voorgenomen (deels) eigen verwerking wordt op de Maasvlakte een activiteit toegevoegd die valt onder categorie 18.2 (verbranden of chemische behandeling van gevaarlijke afvalstoffen) van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage.

Het voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. Het is daarom zaak om het milieubelang in de besluitvorming te betrekken. Om hier in de praktijk vorm aan te geven is het instrument milieueffectrapportage of te wel m.e.r. ontwikkeld.

M.e.r. is een procedure met als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Dit doel wordt bereikt door in de m.e.r. procedure stil te staan bij de belangrijke nadelige gevolgen die voor het milieu kunnen plaatsvinden:

- Door de milieugevolgen van het initiatief en reële alternatieven in beeld te brengen in het zogenaamde milieueffectrapport of MER en door maatregelen te beschrijven om negatieve gevolgen te voorkomen of te beperken
- Door de kwaliteit van het MER bij plannen te laten toetsen door de onafhankelijke landelijke Commissie voor de milieueffectrapportage, de Commissie m.e.r.
- Door de maatschappij te betrekken door een ieder de mogelijkheid te bieden om in te spreken en zijn of haar zienswijze naar voren te brengen.
- Door de milieugevolgen, de alternatieven en de ingebrachte zienswijzen en adviezen mee te laten wegen bij de vaststelling van het plan of het te nemen besluit en de wijze waarop dat is gebeurd toe te lichten.

Deze notitie is de eerste aanzet in bovenbeschreven traject om de gevolgen en de maatregelen die samenhangen met verwerken van looghoudend afvalwater toe te lichten.

De kenmerkende milieuaspecten zijn een vergroting van afvalstromen voor de locatie, toenemend transport van en naar de inrichting, een toename in geluid en stikstofdepositie en een mogelijke toename in geur.

Opgemerkt dient hier wel te worden dat de activiteiten op dit moment al in de regio plaatsvinden en dat het voorgenomen initiatief als een verplaatsing van werkzaamheden (met een modernere, energiezuiniger installatie) gezien kan worden. Tevens komt biologische afvalwaterzuivering in plaats van verbranding meer binnen handbereik.

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Lyondell Chemie Nederland B.V. (LCNBV) maakt onderdeel uit van LyondellBasell, het op drie na grootste chemisch bedrijf ter wereld waarvan het statutaire hoofdkantoor zich bevindt in Rotterdam. De belangrijkste producten die LCNBV produceert zijn propyleenoxide (PO), tertiaire butyl alcohol (TBA) en styreenmonomeer (SM). Voor de vervaardiging van deze producten heeft LCNBV twee productieprocessen ter beschikking; te weten het PO/SM en het PO/TBA proces.

LyondellBasell is één van werelds grootste producenten van PO met productiefaciliteiten in de Verenigde Staten, Europa en Azië. PO heeft een uitgebreid scala aan toepassingsmogelijkheden. Honderden dagelijkse gebruiksartikelen, variërend van cosmetica tot antivries en van zitkussens tot autobumpers zijn vervaardigd van PO-derivaten. De meest veelzijdig toegepaste PO-derivaten zijn propyleenglycolen en propyleenglycolethers. Ze worden gebruikt als oplosmiddelen, conserveringsmiddelen en om de vochtigheidsgraad op peil te houden in voedsel, diervoeders en tabak. Verder zijn ze verwerkt in bijvoorbeeld verfsoorten, coatings, vloeibare wasmiddelen etc.

Voor SM behoort LyondellBasell ook tot de grootste producenten van de wereld met productiefaciliteiten in de Verenigde Staten, Europa en Azië. SM wordt verkocht als basisgrondstof voor de productie van polymeren. Polymeren kennen een zeer grote verscheidenheid aan toepassingen. Enkele voorbeelden zijn polystyreen bekers, vloeronderhoudsmiddelen, verpakkingen en toepassing als bindmiddel in verven en inktten.

Ook voor TBA geldt dat LyondellBasell wereldwijd één van de grootste leveranciers is. TBA, in de vorm van methyl tertiaire butylether (MTBE) of ethyl tertiaire butylether (ETBE), wordt ingezet als loodvervangend product in benzine. Zowel ETBE als MTBE heeft naast vervanging van lood tevens als voordeel dat de verbranding in de motoren wordt verbeterd, met als gevolg minder emissies van CO₂, benzeen en andere koolwaterstoffen.

In Europa heeft LyondellBasell twee locaties waar PO en TBA worden geproduceerd, te weten in Frankrijk (Franse Zuidkust en in de Botlek, Nederland). Gezamenlijk nemen zij de productie voor hun rekening voor klanten over de gehele wereld met name in Europa, het Midden Oosten en Noord-Afrika.

Qua PO en SM productie heeft LyondellBasell één vestiging in Europa, de in 2003 in bedrijf genomen fabriek op de Maasvlakte, een joint venture van LyondellBasell en Bayer MaterialScience waarbij LCNBV verantwoordelijk is voor de dagelijkse gang van zaken.

Gezien het aflopen van het huidige contract in 2015 om de loogbevattende afvalwaterstroom en een tweetal brandbare afvalstoffen te verwerken bij AVR is de noodzaak ontstaan om een alternatief te verwezenlijken om de PO/SM bedrijfsvoering op de Maasvlakte voort te kunnen zetten.

De voorgenomen activiteit valt onder categorie 18.2 (verbranden of chemische behandeling van gevaarlijke afvalstoffen) van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage 1994. Dit betekent dat een milieueffectrapportage (hierna te noemen m.e.r.) van toepassing is in het vergunningverleningstraject.

Deze mededeling vormt het officiële begin van de m.e.r. procedure, waarin volgens nader vast te stellen richtlijnen een milieueffectrapport (MER) dient te worden opgesteld. Gezien het streven naar een zo concreet mogelijk MER zullen in de notitie de milieuaspecten en keuzemogelijkheden (varianten) ten aanzien van de voorgenomen activiteiten zoveel mogelijk worden afgebakend. Dit betekent dat zal worden aangegeven welke varianten ons inziens zinvol zijn om verder uit te werken in het MER.

Het opstellen van het MER zal parallel plaats vinden aan het indienen van de vergunningsaanvragen in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de Natuurbeschermingswet en de Waterwet.

1.2 Gegevens van de initiatiefnemer

Naam:	Lyondell Chemie Nederland B.V.	
Adres:	Australiëweg 7 3199 KB Maasvlakte (Rt.) Havennummer 8217	Postbus 7195 3000 HD Rotterdam
Kadastrale gegevens:	Gemeente Rotterdam, sectie AM, nr. 128 en gedeeltelijk sectie AM, nummers 104, 105 en 106.	
Telefoon:	0181 – 235 000	
Website:	www.lyondellbasell.com	
Contactpersonen:	J.B. Bosma 0181 – 235 245 john.bosma@lyondellbasell.com	E. de Jager 0181 – 235 327 ernst.de.jager@lyondellbasell.com

1.3 Eerder genomen besluiten

Ten aanzien van de locatie waar de voorgenomen activiteit is gepland, zijn reeds besluiten genomen door de bevoegde overheidsorganen die van invloed kunnen zijn bij de nog te nemen besluiten. Het betreft de volgende besluiten:

Wet algemene bepaling omgevingsrecht (Wabo))

De bedrijfsactiviteiten vallen onder andere onder de volgende categorieën 1.3a, 1.3d, 2.1a, 2.6a, 4.3a.10 en 5.3a. van Bijlage 1 C van het Besluit omgevingsrecht (Bor, voorheen het Inrichtingen en vergunningen-besluit behorende bij de Wet milieubeheer).

Omdat het hier tevens een IPPC inrichting (met Gpbv-installaties waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is) betreft zijn Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op grond van Bor artikel 3.3 lid 1 bevoegd gezag. Voor het Rijnmondgebied zijn betreffende taken gedelegeerd aan de DCMR.

Voor de bestaande bedrijfsactiviteiten is op 1 augustus 1997 de oprichtingsvergunning verleend op grond van de Wet milieubeheer (kenmerk DWM/262201/19).

Vervolgens zijn hierop een aantal aanvullingen gekomen:

- Vergunningswijziging conform art 8.24 Wm naar aanleiding van het voldoen aan BBT (IPPC) en het aanpassen van geluidsvoorschriften (22 januari 2009, kenmerk 20670134)
- Vergunningswijziging conform art 8.24 Wm naar aanleiding van het verzoek een aantal verouderde voorschriften aan te passen aan actuele bedrijfsvoering (18 juni 2010, kenmerk 21063956/262200)
- Vergunningswijziging conform art 8.24 Wm naar aanleiding van het verzoek een aantal afsluiters bij de propyleen- en propaanbollen tijdelijk veilig in te kapselen in afwachting van de eerstvolgende onderhoudsstop (20 december 2010, kenmerk 21129872/262200)

Voor de beoogde verandering binnen de inrichting zal een aanvraag voor een veranderingsvergunning op grond van de Wet algemene bepaling omgevingsrecht (Wabo) worden voorbereid.

Milieueffectrapportage

Overigens kan worden opgemerkt dat voorafgaand aan de bouw van de bestaande inrichting in 1996 een m.e.r.-procedure is doorlopen. Betreffend MER is toentertijd als bijlage bij de aanvraag om een oprichtingsvergunning gevoegd ¹⁾.

Waterwet

Tevens is door het Directoraat-generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland een vergunning verleend krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) op 3 augustus 2001 (kenmerk AWU/2001.9117). Met het in werking treden van de Waterwet per 22 december 2009 moet deze Wvo-vergunning geacht worden te zijn verleend op grond van de nieuwe Waterwet.

Hierop is de volgende aanvulling verschenen:

- Een ambtshalve aanpassing betreffende wijzing analysevoorschriften (18 oktober 2004, kenmerk AWE/2004.10767)

Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) richtlijn en Best Beschikbare Technieken (BBT)

De Inrichting valt onder de werking van de IPPC richtlijn. Voor de beoogde activiteiten zijn de categorieën 4.1a,b en 5.1 relevant op grond van Bijlage 1 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). Tevens zijn in het geval van verbranden de onderdelen B (categorie 2.b.2) en C (categorie 28.4.e) uit Bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (Bor) relevant.

De IPPC-richtlijn is opgenomen in de Wet milieubeheer wat betekent dat de inrichting onder meer moet voldoen aan de BBT. Voor de IPPC-inrichtingen zijn Best Available Techniques (BAT) referenced documenten (BREF's) opgesteld waarin de best beschikbare technieken (BBT) zijn beschreven. De relevante BREF-documenten voor Maasvlakte installatie zijn:

- BREF Organische Bulkchemie (Large Volume Organic Chemicals, 02.2003)
- BREF Koelsystemen (Industrial Cooling Systems, 12.2001)
- BREF Monitoring (General Principles of Monitoring, 06.2003)
- BREF Op- en overslag bulkgoederen (Emissions from Storage, 07.2006)
- BREF Energie-efficiëntie (Energy Efficiency, 02.2009)
- BREF Crossmedia & Economics (Economics and Cross-Media Effects, 07.2006)
- BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (Common Waste Water & Waste Gas Treatment, 02.2003)

Veiligheid

De Maasvlakte inrichting van LCNBV valt onder de werking van het Besluit risico zware ongevallen (BRZO-plicht) en heeft de verplichting een Veiligheidsrapport (VR) te hebben. Dit rapport is oorspronkelijk ingediend op 24 oktober 2003 conform artikel 10 van BRZO 1999 met een acceptatie van de Provincie Zuid Holland op 30 juni 2005 (referentie 20219071/262200). Een herziene versie is ingediend op 6 juli 2009 waarvan een positieve beoordeling door de overheid is ontvangen op 24 september 2009 (referentie 20946607/262200).

Gerelateerde vergunningen van derden

Tevens zijn door AVR (locatie Prof. Gerbrandyweg 10, 3197 KK Botlek) vergunningen aangevraagd voor het verwerken van looghoudend afvalwater (caustic waste water) in verbrandingsovens, met terugwinning van molybdeen uit de afvalwaterstroom. Hierbij wordt gebruik gemaakt van hoogcalorische afvalstromen die als brandstof worden ingezet zoals RFO 637, afkomstig van de Maasvlakte en ARCRU Bottoms, afkomstig van onze Botlek fabriek.

¹⁾ Betreffend MER (december 1996): Milieueffectrapport ten behoeve van een PO/SM fabriek op de Maasvlakte in Rotterdam is in 1996 gebruikt als onderdeel voor de vergunningaanvraag van Wm en Wvo ten behoeve van een PO/SM fabriek.

1.4 Beschrijving bestaande activiteiten

Binnen de bestaande inrichting van Lyondell Chemie Nederland B.V. op de Maasvlakte wordt propyleen-oxide (PO) en styreenmonomeer (SM) geproduceerd. De huidige nominale productiecapaciteit bedraagt 285 kton PO en 640 kton SM per jaar. Deze producten worden gefabriceerd gebruikmakend van het PO/SM proces. Bij dit proces wordt ethylbenzeen geoxideerd tot ethylbenzeenhydroperoxide waarna een reactie met propyleen plaatsvindt. Bij deze reactie worden α -methylbenzylalcohol (MBA) en PO gevormd. Om het MBA om te zetten naar een op de markt verkoopbaar product wordt het vervolgens onder invloed van een katalysator omgezet tot SM en water. Een meer uitvoerige beschrijving van het proces is gegeven in Bijlage 5.

Bij de nazuiveringsstappen van het proces ontstaat een looghoudende afvalwaterstroom, het zogenaamde "caustic waste water (CWW)". Deze afvalstroom wordt thans thermisch verwerkt bij AVR op de Prof. Gerbrandyweg dat door een pijpleiding met de Maasvlakte locatie is verbonden.

Concreet is er binnen de inrichting op de Maasvlakte sprake van de volgende activiteiten:

- Een unit voor het maken van ethylbenzeen (EB) uit benzeen en ethyleen.
- Een PO/SM unit met de volgende deelstappen: oxidatie, epoxidatie, dehydratatie en hydrogenering.
- Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen, tussenproducten, hulpstoffen en (rest-)producten:
 - Waterstof en ethyleen worden per pijpleiding aangevoerd
 - Propyleen wordt per pijpleiding vanaf de Europoort terminal aangevoerd waar het per schip wordt aangeleverd
 - Aanvoer van benzeen per schip
 - Afvoer van PO en SM per vrachtwagen, trein of schip
 - Grondstoffen (benzeen, propyleen, EB), tussenproducten (ACP en MBA), eindproducten (PO en SM) en hulpstoffen ten behoeve van de afwaterzuivering en de katalysatorbereiding worden in tanks op het fabrieksterrein opgeslagen in bovengrondse opslagtanks.
- Het in bedrijf hebben van de volgende hulpsystemen:
 - Noodstroomvoorzieningen
 - Systemen voor de opvang van gasvormige en vloeibare brandstoffen die aan derden geleverd worden
 - Waterafvoersystemen voor respectievelijk hemel- en bluswater, procesafvalwater, looghoudend en huishoudelijk afvalwater.
- De belangrijkste voorzieningen die van buiten betrokken worden zijn:
 - Koel- en demiwater dat worden geleverd door derden
 - Stikstof, pers- en instrumentenlucht die worden geleverd door derden
 - Elektriciteit en stoom die worden geleverd door een joint venture die gelokaliseerd is op het E-on terrein. Condensaat wordt aan deze joint venture terug geleverd.
 - Het verwerken van de looghoudende waterstroom door AVR/Van Gansewinkel.
- Het in werking hebben van een biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI of bioplant) ten behoeve van het verwerken van binnen de inrichting vrijkomende proces- en afvalwaterstromen met uitzondering van de looghoudende afvalwaterstroom die bij AVR verwerkt wordt.
- Een katalytische verbrandingsinstallatie om de emissie van vluchtige organische stoffen (VOS) vrijkomende uit het productieproces te beperken.
- Een thermische verbrandingsinstallatie voor het verwerken van koolwaterstofemissies van op- en overslag van grondstoffen en producten.
- Het hebben van een controleruimte, een (product) laboratorium, een onderhoudsgebouw, magazijn, kantoren, personele ruimten, aanlegsteigers, laad- en losinrichtingen voor vrachtwagens en treinwagons en overige infrastructuur.

2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Onlangs heeft AVR, thans onderdeel van de Van Gansewinkel groep, aangegeven het contract voor het verwerken van het looghoudende afvalwater onder de huidige condities niet te willen continueren. Het huidige contract loopt af in december 2015.

Het aflopen van het contract is aanleiding voor Lyondell Chemie Nederland B.V. alternatieven voor te stellen voor het verwerken van het looghoudende afvalwater bij AVR om in de zomer van 2012 tot een definitieve keuze te komen zodat deze keuze in 2015 operationeel kan zijn.

Hierbij zal gebruik gemaakt worden van nieuwe inzichten op het gebied van biologische verwerking die de afgelopen tien jaar zijn ontstaan voor met name een deel van de afvalwaterstromen.

2.1 Probleemstelling

Het niet voorzetten van het contract door AVR noodzaakt LCNBV tot het realiseren van verwerkingsmogelijkheden voor het behandelen van het looghoudende afvalwater tot binnen de norm vallende afvalstromen om zo de PO/SM plant bedrijfsvoering voort te kunnen zetten na december 2015.

Tevens moet een alternatief gevonden worden voor een tweetal brandbare afvalstromen:

- RFO 637, afkomstig van de Maasvlakte en
- ARCRU Bottoms, afkomstig van de Botlek locatie.

2.2 Doel

Het realiseren van een betrouwbare oplossing als alternatief voor de huidige operatie bij AVR voor de verwerking van het looghoudende afvalwater (caustic waste water, CWW) en de brandbare afvalproducten (waste fuels) om de PO/SM bedrijfsvoering op de Maasvlakte voort te kunnen zetten na december 2015.

2.3 Randvoorwaarden en criteria

Bij het maken van investeringsbeslissingen hanteert LCNBV de volgende algemene randvoorwaarden:

- Het project moet bedrijfseconomisch rendabel zijn
- Het project moet gebruik maken van bewezen technieken
- Het project moet voldoen aan de wettelijk milieueisen
- Het project moet tenminste voldoen aan LyondellBasell's ontwerpgrondslagen ten aanzien van veiligheid en bedrijfszekerheid
- Het project moet passen in LyondellBasell's bedrijfsstrategie.

Daarnaast zijn een aantal specifieke project gerelateerde punten:

- Optimalisatie van biologische zuivering maar met behoud van back-up faciliteiten
- Een biologische zuivering houdt in dat een deel van de brandstofstromen (waste fuels) niet meer gebruikt kunnen worden als onderdeel van het verbranden van het looghoudende afvalwater en mogelijk als officieel brandstofproduct aan de markt aangeboden dienen te worden
- Minimale blootstelling van de biologische zuivering aan hoge fenolenbelasting in combinatie met een hoge belasting aan natriumzouten
- Een eventuele storing in het verwerken van het looghoudende afvalwater mag geen direct effect op de PO/SM fabriek hebben en omgekeerd.

2.4 Locatie van de beoogde activiteit

De voorgenomen uitbreiding zal gerealiseerd op het terrein van de PO/SM fabriek op de Maasvlakte. Hierbij spelen de volgende argumenten een rol:

- Goede aansluiting op de bestaande infrastructuur
- Synergie met de bestaande installaties op de Maasvlakte waarbij bedoeld wordt
 - o Deskundig goed opgeleid personeel
 - o Interne voorzieningen op het gebied van stoom, elektriciteit, et cetera
 - o Ruimte voor de uitbreiding is op de locatie aanwezig
 - o Een onderhoudsdienst
 - o Een bedrijfslaboratorium
 - o Een goede infrastructuur van leidingen en wegen
 - o Nabij gelegen energiecentrale voor de afname van brandbare afval- en/of bijproducten.

De locatiekeuze is geen vrijheidsgraad voor de initiatiefnemer en zal in het MER niet verder behandeld worden.



Figuur 1: Locatie van de LCNBV Maasvlakte faciliteit

Een tekening met de lay-out van de installaties is opgenomen onder Bijlage 1.

Voor een verdere uitwerking van de indeling ten gevolge van het CWW project wordt verwezen naar Bijlage 2.

2.5 Tijdsplan

LCNBV is van plan het project aan de hand van de volgende mijlpalen uit te voeren:

	Mijlpaal	Activiteiten
algemeen	september 2011	Beëindigen van biologisch testwerk, einde conceptuele fase
	oktober 2011	Goedkeuring design basis memorandum (kostenschatting +40/-25%)
	juni 2012	Project design pakket compleet (kostenschatting +/- 10%)
	juli 2012	Laatste mogelijkheid voor vernieuwing AVR contract
	juli 2012	Start detailontwerp- /inkoop- /constructiefase
	mei 2013	Start constructieactiviteiten op het terrein
	december 2015	Installaties operationeel
verbrandingsovens	juli 2013	Plaatsen bestelling verbrandingsoven (16 maanden levertijd, zie 4.2)
	november 2014	Installatie verbrandingsovens
	juli 2015	Afname en testen nieuwe installaties
	september 2015	Starten nieuwe verbrandingsovens
biologische verwerking	juli 2013	Aankoop en installatie biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie (nieuwe bioplant, zie 4.3)
	december 2015	Bioplant mechanisch gereed
	januari 2015	Afname en testen van nieuwe bioplant
	juni 2015	Starten nieuwe bioplant
overheid	oktober 2011	Mededeling voorgenomen initiatief
	januari 2012	Begin MER / vergunningsaanvraag
	juli 2012	Definitieve variant verwerken in MER
	oktober 2012	Indienen vergunningsaanvraag en MER
	mei 2013	Toetsing MER commissie en toekenningen vergunningen
	juni 2013	Inzage vergunning en mogelijkheid tot bezwaar

3. BESLUITEN EN BELEIDSUITGANGSPUNTEN

3.1 Te nemen besluiten

Voor het bouwen en in werking hebben van de installatie dient LCNBV onder meer te beschikken over:

- een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) waarvoor Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (DCMR) het bevoegd gezag zijn. Deze vergunning omvat tevens de bouwvergunning en een vergunning om afvalstoffen te verwerken.
- een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet waarvoor de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het bevoegd gezag zijn. Deze vergunning 'haakt aan' bij bovengenoemde Wabo vergunning
- een vergunning in het kader van de Waterwet waarbij Rijkswaterstaat als het bevoegd gezag optreedt namens het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

In verband met de werkzaamheden tijdens de bouw kan nog een aanvullende vergunning noodzakelijk zijn te weten:

- een vergunning/toestemming voor het onttrekken van grondwater tijdens de bouw (via Waterschap Hollandse Delta)

Met de voorgenomen (deels) eigen afvalverwerking wordt op de Maasvlakte een activiteit toegevoegd die valt onder categorie 18.2 (verbranden of chemische behandeling van gevaarlijke afvalstoffen) van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage. Het opstellen van een milieueffectrapport (MER) is derhalve verplicht. Doel van een MER is dat de initiatiefnemer informatie verstrekt die voor de besluitvorming betreffende het verlenen van de milieuvergunningen van belang is en om het milieubelang in de besluitvorming te betrekken.

De afhandeling van de procedures voor de m.e.r. en de vergunningaanvragen krachtens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de Natuurbeschermingswet en de Waterwet zal gecoördineerd plaatsvinden, waarbij Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het coördinerende bevoegd gezag zijn.

De inrichting waarvoor vergunning wordt aangevraagd is circa 6 km ten zuidwesten van het natuurgebied Solleveld en Kapittelduinen gelegen, circa 3.5 kilometer ten noordwesten van het Voornes Duin en circa 4 kilometer ten oosten van het gebied Voordelta. In het MER zal stilgestaan worden bij de milieueffecten in relatie tot de instandhoudingdoelstellingen voor deze nabijgelegen natuurgebieden.

Een schema van de besluitvormingsprocedure is als bijlage 4 toegevoegd.

3.2 Wet- en regelgeving, beleid en plannen

De oprichting en het in bedrijf hebben van de nieuwe afvalverwerkingsinstallatie moet plaatsvinden met inachtneming van het overheidsbeleid en de vigerende regelgeving op het gebied van milieu, ruimtelijke ordening en veiligheid. De belangrijkste van toepassing zijnde documenten zijn:

Algemeen

- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
- Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020, december 2005)
- Bestemmingsplan Maasvlakte
- Bestuursovereenkomst Rijnmond-West
- Meerjaren Branchevisie Cluster Energie en Afvalverwerking (september 2010)

Energie

- Meerjarenafspraken verbetering energie-efficiency

Natuur

- Natuurbeschermingswet (1998)
- Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4, juni 2001)

Geur

- Geuraanpak kerngebied Rijnmond (5 juli 2005)

Bodem

- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB, juni 2003)

Water

- Waterwet
- Nationaal Waterplan 2009 – 2015 (december 2009)
- Verwerking waterfractie gevaarlijke en niet gevaarlijke afvalstoffen (april 2001)

Lucht

- Richtlijn Industriële Emissies (RIE, 6 januari 2011)
- Nederlandse Emissie Richtlijnen Lucht (NeR, september 2008)
- Besluit Emissie-eisen Stookinstallaties (BEES)
- Besluit verbranden afvalstoffen (BVA)
- Nationaal Emissieplafond (National Emission Ceiling Directive)

Geluid

- Partiële herziening Bestemmingsplan Maasvlakte 1981 (22 mei 2008)

Afval

- Landelijk afvalbeheerplan 2009 – 2021 (LAP2)
- Europese afvalstoffenlijst (Eural)

Veiligheid

- Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO)
- Publicatiereeks Gevaarlijk Stoffen (PGS)
- Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)

Voor zover het beleid als onder meer vastgelegd in de hier genoemde documenten inhoudelijk invloed kan hebben op de voorgenomen activiteit dan zal hieraan in het MER aandacht worden besteed.

Beste beschikbare technieken (BBT) / IPPC

Op 1 december 2005 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (verduidelijking in verband met de EG richtlijn inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging vergunning op hoofdzaken/vergunning op maat) in werking getreden (Stb 2005 432). Een belangrijk gevolg daarvan zijn de aanpassingen aan het toetsings- en begrippenkader voor vergunningverlening voortvloeiend uit de Europese IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) richtlijn.

Voor inrichtingen waartoe installaties behoren die vallen onder de IPPC richtlijn geldt dat zij ingevolge artikel 22 1a Wm met deze richtlijn in overeenstemming moeten zijn.

In de zogenoemde BREF's (BAT Reference Documents) zijn voor IPPC installaties per bedrijfstak of per activiteit de beste beschikbare technieken (BBT) weergegeven. Van een BREF mag alleen gemotiveerd worden afgeweken

De relevante BREF's voor de vergunningsaanvraag van LCNBV zijn:

- Afgas- en afvalwaterbehandeling met bijbehorende oplegnotitie (Common Waste Water & Wast Gas Treatment, 02.2003)
- Monitoring (General Principals of Monitoring, 06.2003)
- Afvalverbranding met bijbehorende oplegnotitie (Waste Incineration 08.2006)

Publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS)

De volgende PGS documenten zijn van toepassing voor de voorgenomen activiteiten:

- PGS 15: Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (september 2008)
- PGS 29: Richtlijn voor bovengrondse opslag in verticale cilindrische tanks (oktober 2008)
- PGS 30: Vloeibare aardolieproducten: buitenopslag in kleine installaties (juni 2005)

Richtlijn Industriële emissies (RIE)

De RIE is begin 2011 vastgesteld (maar nog niet geïmplementeerd) en integreert de IPPC-richtlijn met zes andere richtlijnen inzake industriële emissies van verontreinigende stoffen, zoals de Richtlijn Grote Stookinstallaties en de Richtlijn betreffende de verbranding van afval. Aangezien de verwachting is dat begin 2013 de richtlijn effectief wordt zal in het MER op dit document worden geanticipeerd.

4. VOORGENOMEN ACTIVITEIT

LCNBV heeft het voornemen een oplossing voor het verwerken van het looghoudende afvalwater te realiseren op de Maasvlakte. In Bijlage 1 is de locatie van de PO/SM fabriek ten opzichte van de omgeving weergegeven. In Bijlage 2 is een voorlopige indeling van de afvalverwerkingsinstallatie weergegeven.

Dit hoofdstuk geeft beknopte procesbeschrijvingen van de verschillende hoofdonderdelen van de installatie. Hierbij moet opgemerkt worden dat dit qua onderdelen een maximale opsomming is. De definitieve keuze zal uiterlijk medio 2012 geschieden en zal dan mogelijk een deel van de hieronder beschreven componenten bevatten.

Als oplossing zijn verschillende mogelijkheden en combinaties van oplossingen denkbaar waarbij met name een combinatie van deels verbranden, deels biologische verwerken van het looghoudende water (met een verwijderingsrendement > 90%) ook richting toekomst als zowel bedrijfszeker voor de komende jaren, maar ook als start voor verdere biologische ontwikkelingen gezien kan worden.

De oplossingen voor het verwerken van het afvalwater die als mogelijkheid gezien worden, kunnen tot drie hoofdvarianten herleid worden:

1. Volledige verbranding op de Maasvlakte (verplaatsen AVR activiteit)
2. Deels verbranden en deels biologische zuivering
3. Volledige biologische zuivering

Binnen de tweede hoofdvariant zijn weer twee subvarianten denkbaar met per subvariant twee opties:

2.1. Deels verbranden en deels biologische zuivering op de Maasvlakte met de volgende opties:

- 2.1.1. Verbranden op de Maasvlakte met maximale (tot 60%, ~ 35 t/h) biologische zuivering
- 2.1.2. Verbranden op de Maasvlakte met biologische zuivering tot maximaal 40% (~ 28 t/h)

2.2. Deels verbranden bij AVR en deels biologische zuivering op de Maasvlakte met als opties:

- 2.2.1. Verbranden bij AVR met maximale (tot 60%) biologische zuivering op de Maasvlakte
- 2.2.2. Verbranden bij AVR met biologische zuivering tot maximaal 40% op de Maasvlakte

Zoals gezegd zal de definitieve keuze in een later stadium plaatsvinden waarbij met name een mogelijk nieuw contract met AVR van invloed zal zijn. Zolang de keuze niet gemaakt is zullen de bovenge-noemde drie hoofdvarianten waarbij de tweede variant uit in totaal vier opties bestaat de revue passeren en ook in het MER aan bod komen tenzij eerder duidelijk wordt welke varianten afvallen.

Gezien bovengenoemde complexiteit maar ook de behoefte gezien de noodzaak om in 2015 een werkende afvalwaterverwerkingsinstallatie te hebben zullen de afzonderlijke componenten besproken worden. De looghoudende afvalverwerkingsinstallatie bevat maximaal de volgende hoofdonderdelen:

- Twee verbrandingsovens
- Een molybdeen terugwininstallatie (inclusief een guardbed voor overige metalen)
- Een aerobe biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie inclusief een separator en afhankelijke van de gekozen doorzet een verdampingsinstallatie (alleen bij < 60% biologische zuivering).

Bij de molybdeen terugwinning is het uitgangspunt het vrijgekomen molybdeen weer retour te zenden naar de leverancier van onze molybdeen katalysator om zo tot maximaal hergebruik te komen. Deze keuze heeft echter ook direct een beperking in zich daar de leverancier aangegeven heeft dat een molybdeenhoudende waterstroom, ook in verband met de ionenwisselaar, de voorkeur geniet in tegenstelling tot een precipitaat dat ook als een uiteindelijk molybdeenhoudende stroom kan ontstaan. Gezien de wens tot maximaal hergebruik zal deze voorkeur leidend zijn voor het ontwerp van de installatie.

4.1 Uitgangspositie

Het niet voorzetten van het contract door AVR noodzaakt LCNBV tot realiseren van verwerkingsmogelijkheden voor het behandelen van het looghoudende afvalwater tot een binnen de normen vallende effluentstroom uit de afvalwaterzuiveringsinstallatie om zo de PO/SM plant bedrijfsvoering voort te kunnen zetten na december 2015.

Als uitgangspunt zal daarom het installeren van verbrandingsovens op het Maasvlakte terrein fungeren met een molybdeen terugwininstallatie omdat het realiseren van deze variant de meeste tijd vergt. In het geheel bekeken vindt er dan een verschuiving plaats van verbranding in installaties bij AVR nabij Rozenburg naar een moderne faciliteit op de Maasvlakte

Gerealiseerd dient te worden dat de huidige looghoudende afwaterstroom die naar AVR gezonden wordt een combinatie is van verschillende deelstromen. Bij de biologische verwerking worden deze deelstromen apart bekeken. Afhankelijk van de samenstelling van zo'n deelstroom kan de biologische afbreekbaarheid meer of minder kansrijk zijn.

Een overzicht van de verschillende deelstromen is gegeven in Bijlage 3.

De samenstelling van de totale looghoudende afvalwaterstroom (CWW) is als volgt:

Water (gewichts %)	82.1
Koolwaterstoffen (gewichts %)	6.7
Organische natriumzouten en NaOH (gewichts. %)	11.2
Natrium (gewichts %)	1.7
Mo (mg/l)	444
Som zware metalen (ppm)	1 - 10
pH	12 - 13

Van belang voor een succesvolle biologische aanpak van een deelstroom zijn de aanwezigheid van de volgende componenten / procesomstandigheden:

- Molybdeenverbindingen. Molybdeen kan niet biologisch verwijderd worden en zal daarom in een daarvoor specifiek ontworpen unit verwijderd dienen te worden. Het teruggewonnen molybdeen kan weer gebruikt worden de productie van molybdeen katalysatoren
- Natriumzouten als natrium-fenolaten, carbonaten, formiaten en molybdaten. Een te hoog zoutgehalte remt biologische zuivering
- Styreen, PO en fenolen kunnen in hogere concentraties, en bij piekbelasting, de biologische afbreekbaarheid van een stroom negatief beïnvloeden
- De hoeveelheid organische materiaal gemeten in het chemisch zuurstof verbruik CZV (chemical oxygen demand, COD) gehalte dat als voeding voor biologische verwerking fungeert
- De zuurgraad (pH)
- De hoeveelheid peroxides. Op zich zijn de peroxides voor een biologische zuivering geen belemmering. Echter gezien het reactieve karakter van peroxides dienen deze eerst en snel omgezet te worden onder invloed van natronloog in de bestaande caustic waste reactor (R1570).

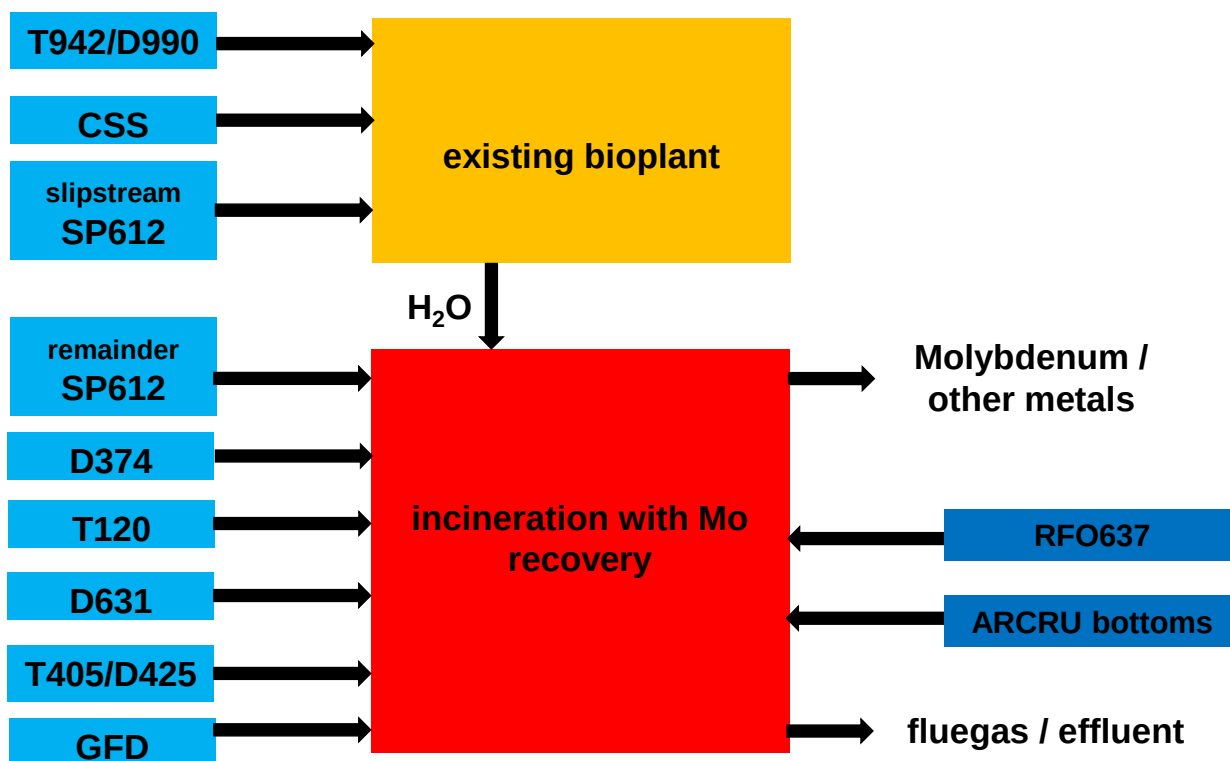
In hoofdstuk 5 zal specifiek genoemd worden waar in het MER nader bij stilgestaan zal worden.

De basis voor onder genoemde varianten zijn gebaseerd op circa 107% ²⁾ van de nominale PO/SM capaciteit (PO: 285 kton/jaar, SM: 640 kton/jaar) waarbij zo'n 210 kton/jaar looghoudende afvalwater vrijkomt met een verbrandingswaarde van 5.2 GJ/kt.

Verdere stromen zijn 27 kton/jaar van de brandbare afvalstroom Residual Fuel Oil (RFO) 637 met een verbrandingswaarde van circa 33 GJ/ton en 6 kton/jaar Arco Catalyst Recovery unit (ARCRU) Bottoms met een verbrandingswaarde van ongeveer 24 GJ/ton. ARCRU Bottoms is een brandbare afvalstroom uit de katalysatoropwerkingsinstallatie van LCNBV's Botlek fabriek, die evenals RFO 637 van de Maasvlakte ook richting AVR gestuurd wordt om als brandstof te fungeren bij het thermisch verwerken van het looghoudende afvalwater

4.2 Procesbeschrijving verbranden CWW op de Maasvlakte (variant 1)

Het verbranden van het looghoudende afvalwater kan gerealiseerd worden met twee onafhankelijke verbrandingsinstallaties met een capaciteit van tweemaal 14.5 ton/uur CWW en een molybdeen terugwininstallatie. Schematisch staat deze optie hieronder aangegeven. De hoeveelheid SP612 water wordt bepaald door de warmte- en waterbalans van de verbrandingsovens.



Figuur 2: Globaal blokschema voor volledige verbranding van CWW op de Maasvlakte

De verbrandingsovens

De gekozen verbrandingstechniek is de zogenaamde 'submerged combustion' geschikt om brandbare afvalstoffen met een hoog zoutgehalte aan te kunnen (zie voor een illustratie op de volgende pagina). Een volledig flowschema zal onderdeel van het MER vormen. Deze keuze is gebaseerd op de BREF Afvalverbranding en op in de praktijk draaiende fabrieken (zie ook 5.1).

²⁾ Met een mogelijke capaciteitsuitbreiding van de PO/SM fabriek naar 130% is vooralsnog geen rekening gehouden

De bekleding van de verbrandingsoven (incinerator) zal bestaan uit vuurvaste stenen (brick lined refractory) vanwege de langere levensduur zoals in andere PO/SM installaties is aangetoond.

De oven is ontworpen met een verticale verbrandingskamer met neerwaartse stroming van de verbrandingslucht. Tijdens de eerste fase van het verbrandingsproces verdampt het water, gevolgd door oxidatie van de organische componenten. De verbrandingstemperatuur bedraagt 950 – 1050 °C en er wordt 20-30% overmaat aan verbrandingslucht gebruikt. Bij deze procescondities blijft de vorming van thermisch NO_x beperkt. Tevens wordt ureum toegevoegd om de NO_x uitstoot nog verder te minimaliseren.

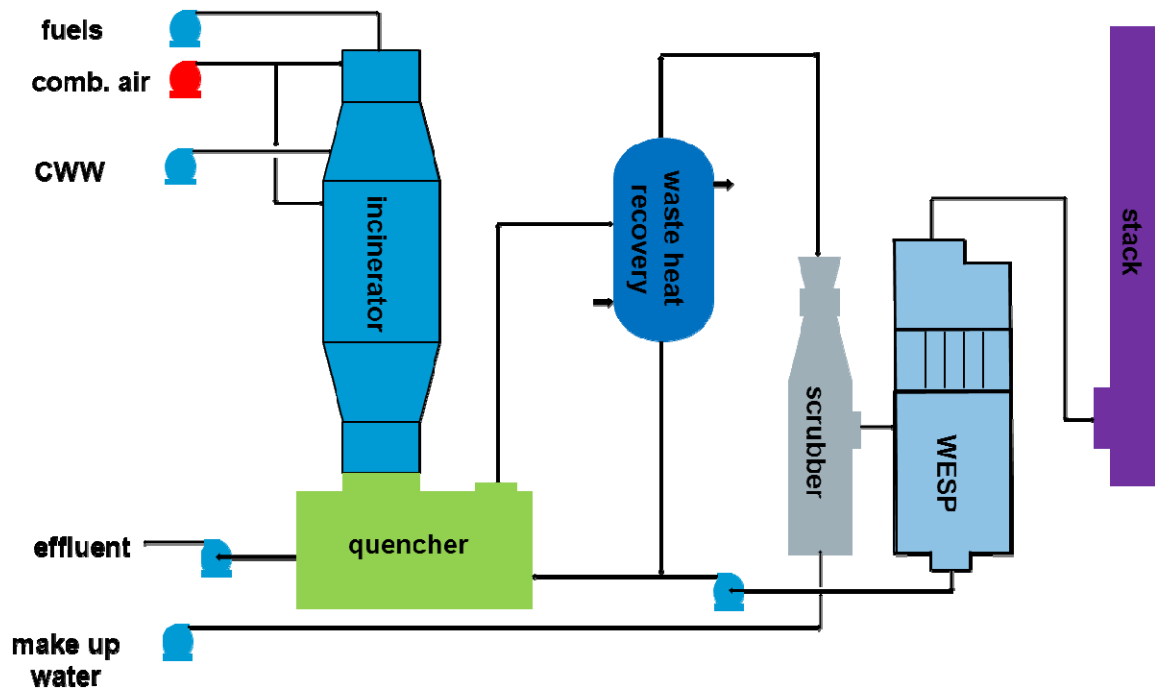
Het afvalwater heeft een lage verbrandingswaarde. Dit betekent dat er moet worden bijgestookt. Hiervoor worden brandbare afvalstoffen (ARCRU Bottoms / RFO 637) toegepast en wordt aardgas voor het opstarten gebruikt.

De temperatuur in de oven moet hoger blijven dan 900 °C opdat de geoxideerde zoutfractie, die voornamelijk bestaat uit Na₂CO₃, in gesmolten toestand blijft ("Schmelzkammerverfahren"). Een gedeelte van de zouten stroomt langs de ovenwand naar beneden, het overige deel is als kleine druppeltjes (aerosolen) in de rookgassen aanwezig.

De verblijftijd van de rookgassen in de oven bij een temperatuur hoger dan 850 °C bedraagt minimaal 2 seconden conform het Besluit verbranden afvalstoffen ³⁾.

Door regeling van het zuurstofgehalte en de temperatuur wordt een gecontroleerde verbranding van de organische componenten gegarandeerd.

Het verwachte CZV gehalte van het quencher effluent zal < 20 ppm bedragen.



Figuur 3: Verbrandingsinstallatie op de Maasvlakte

³⁾ Zie BVA, Bijlage bij de artikelen 1, 6, 7, 8 en 10, § 3.2

Natte rookgasreiniging

De rookgassen uit de verbrandingsoven worden gereinigd in een nat rookgasreinigingssysteem dat bestaat uit vier componenten zoals ook aangegeven in de van toepassing zijnde BREF ⁴⁾:

1. Quencher (dompelquencher)
2. Waste heat recovery (warmtewisselaar voor terugwinning van energie)
3. Scrubber
4. Wet electrostatic precipitator (WESP, natte elektrostatische precipitator)

Belangrijkste kenmerken van de natte rookgasreiniging zijn:

- eenvoudig, bedrijfszeker systeem;
- de rookgasemissies zijn ongevoelig voor procesvariaties;
- eenvoudige afvoer van zouten uit de verbrandingskamer;

De natte rookgasreiniging wordt zodanig gedimensioneerd dat de samenstelling van de gereinigde rookgassen zal voldoen aan de geldende emissie-eisen voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen.

Quencher (dompelquencher)

De dompelquencher is een watertank die zich bevindt aan de onderzijde van de verbrandingskamer. De functie van de dompelquencher is drieledig. In de eerste plaats worden de rookgassen afgekoeld tot 85 - 90 °C. Ten tweede lossen de gesmolten zouten die langs de wand van de verbrandingskamer naar beneden vloeien in het water op. Ten derde fungeert de dompelquencher als eerste stap in de rookgasreiniging.

Een deel van de zouten wordt in de dompelquencher uit de rookgassen verwijderd. Om het zoutgehalte in de uitgaande stroom van de incinerator te beperken tot zo'n 10% wordt circa 60 ton/uur water ter verdunning naar de dompelquencher gestuurd.

Waste Heat Recovery

In deze unit wordt het rookgas afgekoeld van circa 90 naar 70 °C. De vrijgekomen warmte zal benut worden. Bij de verbrandingsinstallatie kan op verschillende manieren warmte teruggewonnen worden. Dit zal ook nader in het MER uitgewerkt worden (zie ook hoofdstuk 5.1.2). Er kan gekozen worden om de hete incineratorwand af te koelen met een buitenmantel, warmte terug te winnen uit het afgas van de quencher, uit het effluent van de quencher en/of door het plaatsen van een condensor in het hete WESP afgas en een combinatie van deze mogelijkheden. Betrouwbaarheid, milieu, de waterbalans en kosten zullen meegenomen worden in de uiteindelijke keuze.

Scrubber

De afgassen komend uit de dompelquencher zullen verder behandeld worden om te voldoen aan de geldende emissie-eisen. De afgasbehandeling zou kunnen bestaan uit één of twee scrubbers om verdere hoeveelheden van de zure componenten en de zoutdeeltjes uit de rookgassen te verwijderen en een elektrostatische precipitator om de laatste zout- en stofdeeltjes te doen neerslaan en mogelijk andere rookgasreinigingstechnieken.

De rookgassen van de scrubber(s) dienen als voeding voor de WESP.

⁴⁾ Zie BREF, Waste Incineration (Afvalverbranding) hoofdstuk 2.3.5.9, pagina 75, 76 en 77

Elektrostatische precipitator (WESP)

De rookgasreiniging wordt vervolgd in een elektrostatische precipitator om de laatste zout- en stofdeeltjes te doen neerslaan en mogelijk andere rookgasreinigingstechnieken.

Na het elektrostatische filter worden de rookgassen geëmitteerd via een schoorsteen van voldoende hoogte (zie ook 5.1.6). De temperatuur van de rookgassen bedraagt circa 65-70 °C.

Het effluent afkomstig van de dompelquench dient aangezuurd te worden om carbonaten te verwijderen die het afvangen van natriummolybdaten in de stroomafwaarts te plaatsen molybdeen verwijderingsinstallatie belemmeren. Dit aanzuren zal in principe met zwavelzuur gebeuren waarbij zoutzuur een alternatief is zeker wanneer in een later stadium aan anaerobe zuivering gedacht wordt waarbij chloride-ionen te prefereren zijn boven sulfaationen.

Ook dient er een filterpers in de effluentstroom geplaatst te worden om vervuiling van de molybdeen-terugwininstallatie te voorkomen

Molybdeen terugwininstallatie

De installatie wordt ontworpen voor het terugwinnen van maximaal 50 kg Mo/uur met behulp van een zwak basisch, anionisch hars bevattende ionenwisselaar. In de praktijk bedraagt de stroom 15 - 25 kg Mo/uur

De voeding voor de terugwininstallatie bedraagt 50 - 60 t/h en bevat een molybdeenconcentratie van 250 – 500 ppm met een pH van 2 – 6.

Voor het terugwinnen van het molybdeen wordt natronloog ingezet (regenereren van de ionenwisselaar) waarbij gebruikt gemaakt wordt van de natronloog die op locatie voorhanden is.

De specificatie voor de waterstroom die de installatie verlaat bedraagt <5 ppm Mo.

Mogelijke alternatieve molybdeen terugwintechnieken staan beschreven in hoofdstuk 5.17.

Als laatste dient voor het lozen van het water op het oppervlaktewater een installatie geplaatst te worden voor het verwijderen van overige metalen waaronder aluminium en magnesium die vrijkomen bij het uitloggen van de vuurvaste bekleding.

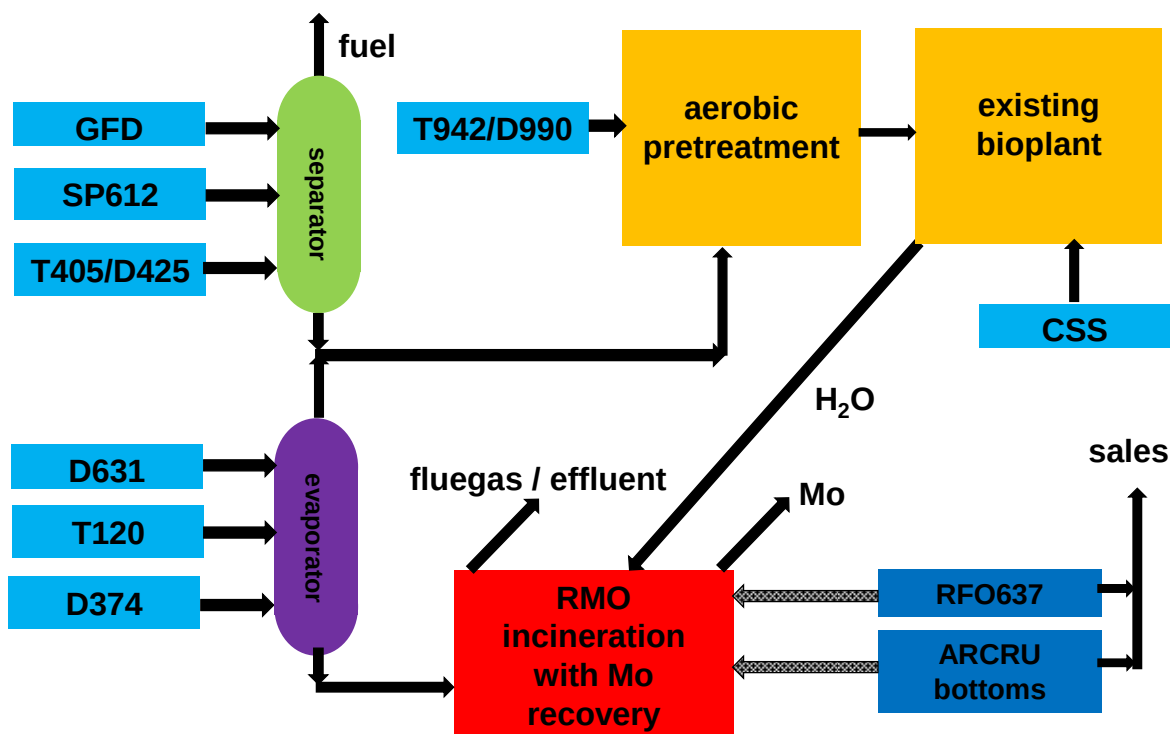
4.3 Procesbeschrijving biologische zuivering in combinatie met verbranding (variant 2)

Zoals al aangegeven zijn er meerdere mogelijkheden om verbranding (al dan niet op de Maasvlakte) te combineren met biologische zuivering (of tot 40% of tot maximaal 60%).

De mogelijkheden zullen hieronder de revue passeren. Al deze opties kunnen als milieuvriendelijker varianten gekwalificeerd worden ten opzichte van volledige verbranding (zie ook hoofdstuk 5)

4.3.1 Verbranding en biologische verwerking tot 60% op de Maasvlakte (subvariant 2.1.1)

Het hieronder getoonde schema beschrijft de variant van een gedeeltelijke aerobe biologische verwerking tot maximaal 60% van het looghoudende afvalwater (inclusief mogelijke voorbehandelingstechnieken) met een kleinere verbrandingsinstallatie op de Maasvlakte (2x 10 ton/uur). Voor de rest gelden dezelfde overwegingen voor de nieuwe verbrandingsinstallatie als genoemd in 4.2.



Figuur 4: Combinatie van verbranden en biologische zuivering tot 60% op de Maasvlakte

Nieuw te bouwen biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie

De nieuwe biologische installatie zal gebaseerd zijn op een aerobe biologische zuivering. Naar alle waarschijnlijkheid zal de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie gebruikt worden als tweede trap in de zuivering alvorens tot lozing op het oppervlaktewater wordt overgegaan. Afhankelijk van het nog aanwezige CZV gehalte kan een nabehandeling met ozon of UV licht noodzakelijk zijn, eventueel voorzien van een zand- of koelfilter als laatste stap, om het laatste restant organisch materiaal te verwijderen. De open bassins zullen afgedekt worden om VOS emissies te minimaliseren.

Bovenbeschreven ontwerp komt in principe overeen met de afvalwaterbehandeling bij SKC in het Zuid-Koreaanse Ulsan waar het D374 water wordt verbrand en de rest in twee fasen aerobisch wordt gezuiverd. Hierbij vindt echter geen Mo terugwinning plaats.

Door mogelijk efficiënter zelf verbranden en door het deels biologisch zuiveren zal (een deel van) het RFO 637 niet meer ingezet worden bij de verbranding en dient hier een alternatieve toepassing voor gevonden te worden. Probleem bij dit brandbare afvalproduct is het hoge zout- en asgehalte.

Aangenomen is echter dat deze stroom als zodanig afgezet kan worden in bijvoorbeeld de Belgische cementindustrie. Mocht dit echter niet haalbaar blijken dan zal gekeken moeten worden hoe natriumzouten en molybdeenresten verwijderd dienen te worden.

Een zelfde verhaal geldt voor de ARCRU Bottoms afkomstig van de Botlek locatie die in bovengenoemd scenario ook niet meer volledig als brandstof bij AVR of de Maasvlakte ingezet kan worden.

Met de installatie van een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie kan een begin gemaakt worden naar volledige biologische verwerking. Hier zal later nog bij stilgestaan worden in hoofdstuk 4.4.

Verdampingsinstallatie

Om een zo groot mogelijk deel biologisch te kunnen verwerken worden de T120, D374 en de D631 (stromen 1, 2 en 4 uit Bijlage 3) na behandeld te zijn in de caustic waste water reactor R1570 (om het peroxidegehalte te reduceren) naar een nieuw te bouwen verdampingsinstallatie geleid (zie evaporator in figuur 4). Het topproduct van deze destillatie wordt naar de biologische zuivering gestuurd, het bodemproduct gaat richting verbrandingsovens. De mate van scheiding wordt bepaald door de mogelijkheid van kristallisatie in de bodemafloop die voor vervuiling kan zorgen. De topstroom bedraagt 30 – 50% van de voeding.

De verdampingsinstallatie zal bij voorkeur onder vacuüm condities geopereerd worden om zo de kans op vervuiling op de schotels door polymerisatieproducten van styreen zoveel mogelijk te beperken. Tevens kan er dan een aansluiting gemaakt worden op het Oxygen Bearing Vent (OBV) systeem dat lichte organische, soms geurende, fracties naar de bestaande katalytische verbrandingsinstallaties stuurt.

Separator

Een processtap zal geïnstalleerd worden die twee functies gaat krijgen namelijk:

1. het vormen van een barrière tegen doorslag van de styreenrijke organische fase die zich gesuspendeerd in met name het D631 caustic afvalwater bevindt, en
2. een extra verwijderingstap voor lichte organische componenten ter vermindering van mogelijke emissie ervan in de stroomafwaarts aanwezige aerobe biologische zuivering.

Dit kan uitgevoerd worden middels een stripper systeem, maar onder andere adsorptie- en coalescentietechnologieën worden ook nog bekeken. Mogelijk kan dit uitgevoerd worden als één groot systeem, maar mogelijk ook als meerdere kleinere systemen.

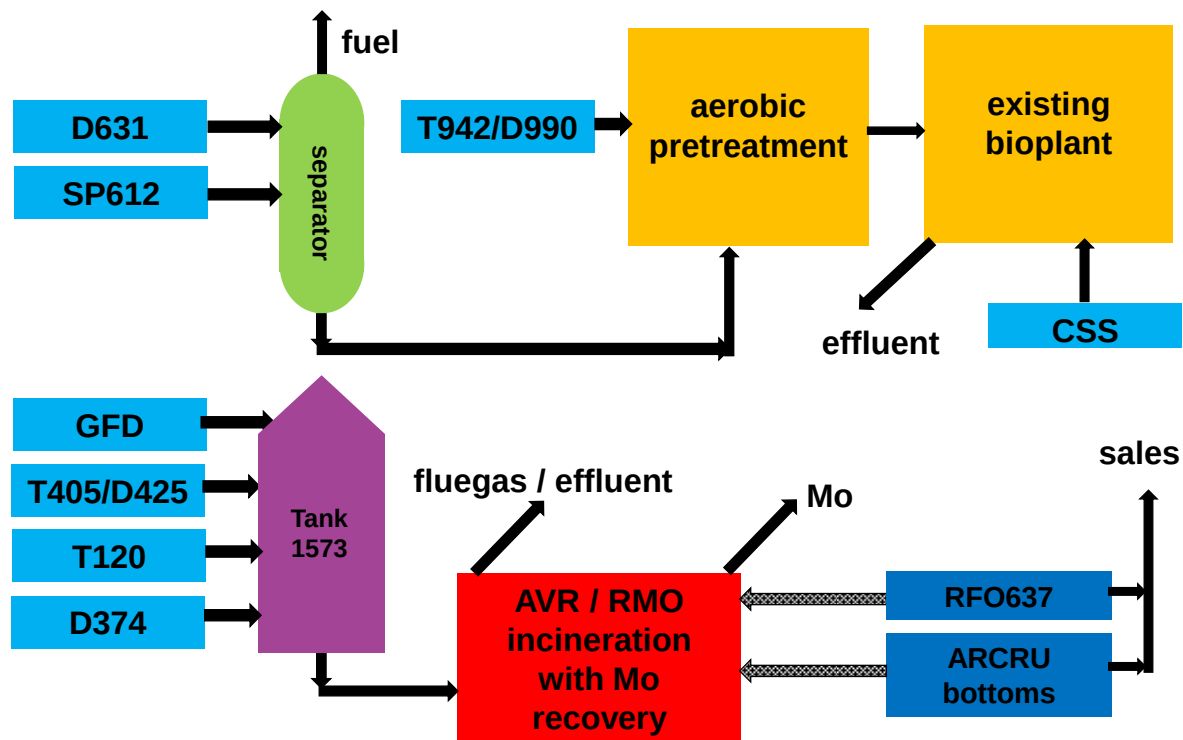
Als voedingen worden geëvalueerd Glycolic Fuel Decant (GFD), T405/D425 water, SP612 water en de D631 caustic water purge (zie bijlage 3). D990 water wordt niet via deze nieuwe separator geleid omdat deze stroom al vanuit een bestaand strippersysteem gevoed (T942) wordt.

Overige nieuwe onderdelen

Naast bovengenoemde hoofdcomponenten in de deels verbranden, deels biologisch verwerken variant, dienen aansluitingen op bestaande afvalwaterstromen gemaakt te worden en verbindingen richting bestaande biologische waterzuiveringsinstallatie. Ook zullen wat kleinere aanpassingen in andere delen van de plant geschieden om scheiding water / organische stromen te maximaliseren en te voorkomen dat eventuele hoge concentraties kunnen optreden van stoffen die als gif kunnen dienen voor de biologische zuivering. Qua civiele, elektrische en instrumentatie activiteiten zal een nieuw stuk riolering (contaminated storm water sewer system) aangelegd moeten worden alsmede een nieuw motor control center (MCC) met aansluitingen op het 10kV en 380V net, een nieuw analysegebouw met continue CZV bemonstering van de afvalwaterstromen en regelingen om in te spelen op (on)verwachte afwijkingen.

4.3.2 Verbranding en tot 40% biologische verwerking op de Maasvlakte (subvariant 2.1.2)

Het hieronder getoonde schema beschrijft de variant van een gedeeltelijke aerobe biologische verwerking tot maximaal 40% van het looghoudende afvalwater (inclusief mogelijke voorbehandelingstechnieken) met een 'middelmaat' verbrandingsinstallatie op de Maasvlakte (2x 12.5 ton/uur). Voor de rest gelden dezelfde overwegingen voor de nieuwe verbrandingsinstallatie als genoemd in 4.2.



Figuur 5: Combinatie van verbranden en biologische zuivering tot 40%

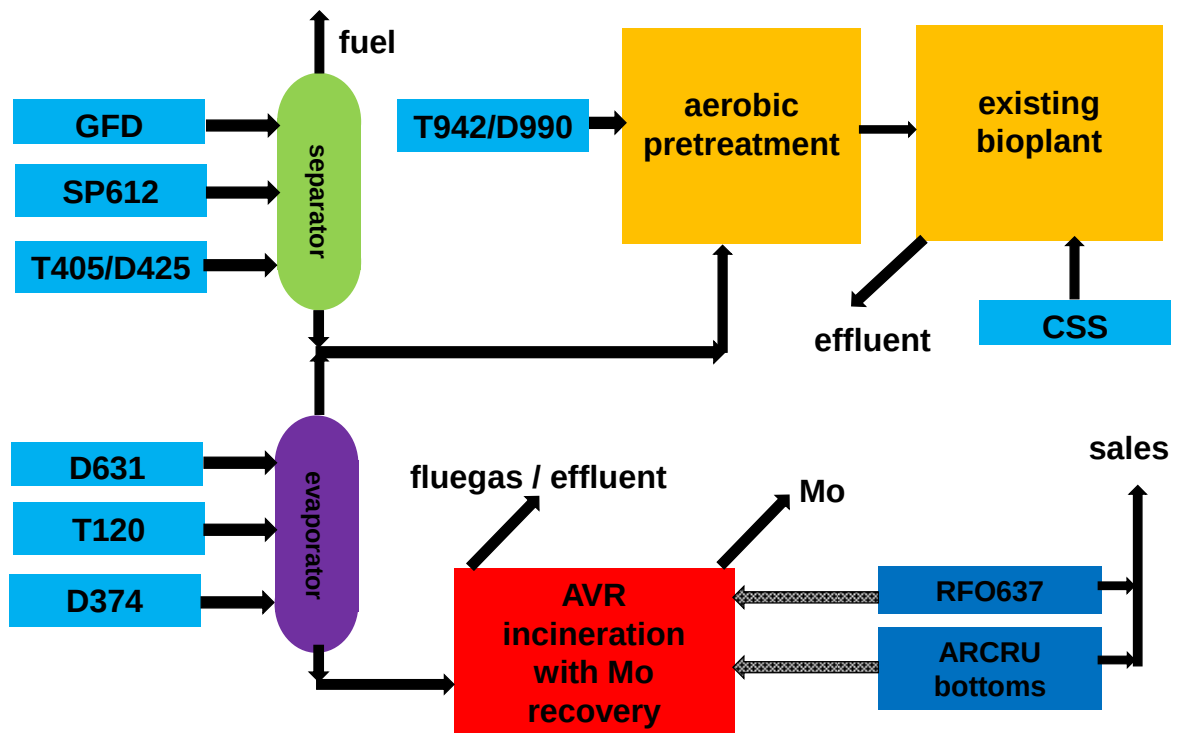
Bovenstaand schema is ook representatief voor de optie waarbij de verbranding bij AVR plaatsvindt (zie 4.3.4, optie 2.2.2). Het grootste verschil met de biologische verwerking tot maximaal 60% is het ontbreken van de verdampingsinstallatie (evaporator).

4.3.3 Verbranden bij AVR en tot 60% biologische verwerking op de Maasvlakte (2.2.1)

Het hieronder getoonde schema beschrijft de variant van een gedeeltelijke aerobe biologische verwerking tot maximaal 60% van het looghoudende afvalwater (inclusief mogelijke voorbehandelingstechnieken) op de Maasvlakte. Voor het verbranden van de Mo houdende stromen wordt gebruikt gemaakt van de bestaande verbrandingsinstallaties bij AVR. Met het verbranden bij AVR vervallen de passages die betrekking hebben op verbranding op Maasvlakte.

Deze optie is slechts mogelijk als:

- Een contract met AVR gesloten kan worden
- De installaties van AVR deze ten opzichte van verleden ingedikte stroom kan hanteren



Figuur 6: Verbranding bij AVR en biologische verwerking op de Maasvlakte (< 60%)

Voor de aerobe verwerkingsinstallatie op de Maasvlakte geldt hetzelfde als gesteld in 4.3.1.

Ook hier geldt dat het starten van biologische zuivering op de Maasvlakte als een begin kan worden van volledige biologische zuivering, waarbij mogelijk op termijn het contract met AVR beëindigd kan worden.

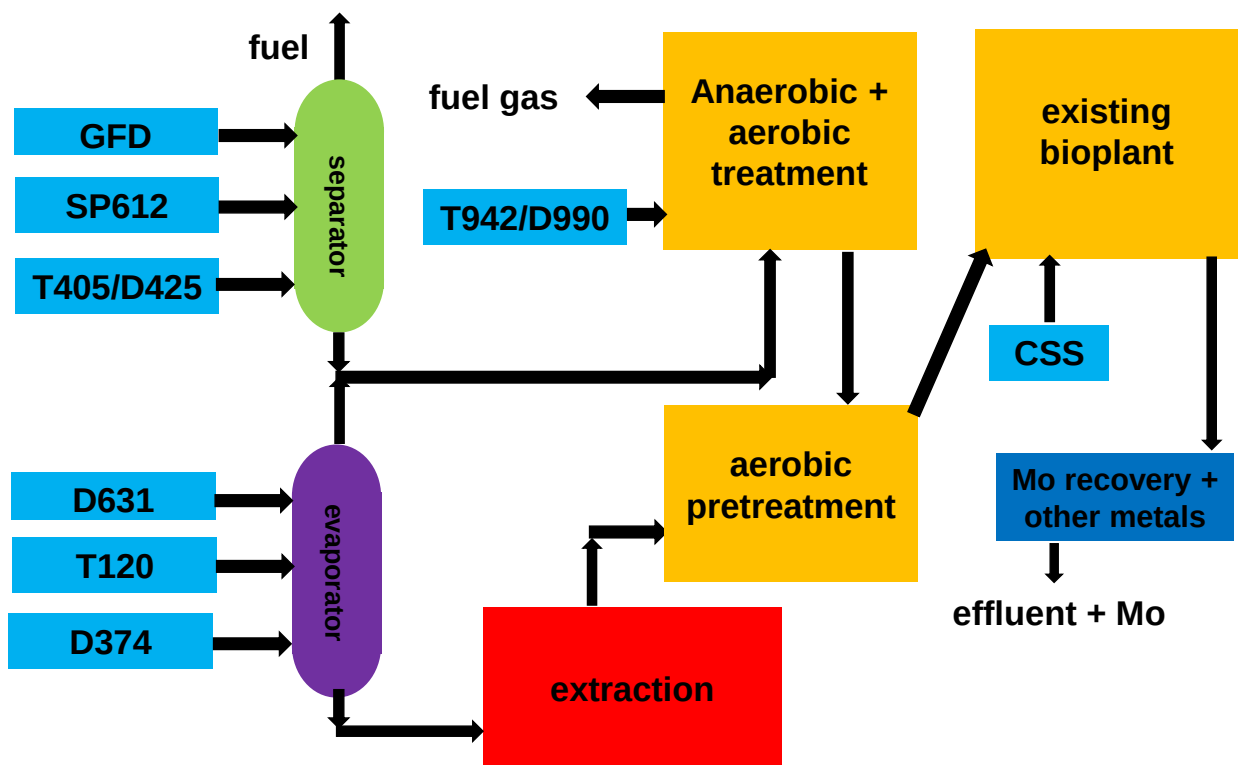
4.3.4 Verbranden bij AVR en tot 40% biologische verwerking op de Maasvlakte (2.2.2)

Deze variant is in grote lijnen gelijk aan die getoond in figuur 5 en besproken in 4.3.2. Met het verbranden bij AVR vervallen ook hier de passages die betrekking hebben op verbranding op Maasvlakte en zijn de voorwaarden aangaande het contract en betrouwbare operatie (zie 4.3.3) ook hier van toepassing.

Deze optie neemt echter richting overheid een speciale positie in. Mocht voor deze maximaal 40% versie van een biologische afvalwaterzuivering gekozen worden dan valt de installatie onder categorie 18.4 van de D-lijst van het Besluit m.e.r. aangezien de voorgenomen capaciteit dan maximaal 123 000 inwonerequivalenten zal bedragen en daarmee lager uitvalt dan de in de C lijst genoemde waarde van 150 000 en boven de in de D-lijst genoemde minimumwaarde van 50 000 inwonerequivalenten. Daarmee is deze activiteit niet m.e.r. plichtig maar dient het bevoegd gezag te beoordelen of een milieueffectrapportage noodzakelijk wordt geacht.

4.4 Volledige biologische zuivering op de Maasvlakte (variant 3)

Het hieronder getoonde schema beschrijft de variant van een volledige biologische verwerking van de looghoudende afvalwaterstroom op de Maasvlakte. Deze verwerking is een combinatie van aerobe en anaerobe zuivering. Dit schema dient louter gezien te worden als een doorkijk naar de toekomst en niet relevant voor het project dat in 2015 klaar dient te zijn (zie ook hoofdstuk 5.3). De onderdelen zullen daarom ook niet verder nader besproken worden.



Figuur 7: Toekomstvisie volledige biologische verwerking op de Maasvlakte

4.5 Hulpsystemen (utilities)

Aangezien de uiteindelijke oplossing nog niet gedefinieerd is moeten onderstaand overzichten als een maximaal scenario van de genoemde varianten gezien worden. Het merendeel van de hulpsystemen zal gebruik maken van al op locatie aanwezige voorzieningen.

- Elektriciteit
Voor de verbrandingsinstallaties is circa 1500 kW nodig, voor de ionenwisselaar circa 50 kW. Verder zullen er pompen bijgeplaatst worden. De totale schatting aan extra vermogen is maximaal 5MW.
- Ventsystemen
Aansluitingen op het bestaande vent systeem vanuit het nieuwe tankenpark.
- Middendruk stoom
In de verbrandingsoven wordt stoom verneveld.
- Lagedruk stoom
Lagedruk stoom wordt met name gebruikt voor de stripper en de verdampingsinstallatie.
- Koelwater
Verschillende systemen zullen aangesloten worden op de aan- en afvoer van het koelwatersysteem.
- Proceswater
Gebaseerd op 2 verbrandingsovens van 14.5 m3/uur is circa 120 m3/uur proceswater nodig voor afgaszuivering en om het zoutgehalte van de quencher op zo'n 10% te houden. Het proceswater zal afkomstig zijn van de bioplant effluent stroom en andere condensaatstromen, Er lijkt geen noodzaak om hetzij leidingwater, hetzij oppervlaktewater in te nemen voor deze uitbreiding.
- 50% natronloog
Hiervan is ongeveer 0.1 ton/uur nodig vanuit het bestaande systeem
- Instrumentatielucht en stikstof
Er zullen aansluitingen op bestaande systemen gemaakt worden
- Aardgas en/of stookgas
Dit gas wordt gebruikt om de verbrandingsovens te ontsteken en sluit aan op bestaand leidingwerk.
- Zwavel- of zoutzuur, ureum, voedingstoffen voor de bioplant en zoutoplossing
Dit betreffen nieuwe installaties aangezien er geen opslagtanks en leidingwerk voor deze stoffen aanwezig zijn.
- Brandblusinstallatie
Binnen de voorgenomen activiteit zullen indien nodig brandveiligheidsvoorzieningen worden geïnstalleerd waarmee een beschermingsniveau wordt bereikt dat overeenkomt met de daarvoor geldende eisen. Dit kan inhouden dat aanpassingen aan het brandwaterleidingsstelsel nodig kunnen zijn. Het ontwerp en detaillering van deze aanpassingen wordt nader uitgewerkt in de vervolgfase en zal voorafgaand aan installatie ter goedkeuring worden voor gelegd aan de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR).

4.6 Opslag en aanvoer

Ook zal een aantal nieuwe tanks gebouwd moeten worden om de volgende stoffen op te kunnen slaan:

- Zwavelzuur of zoutzuur als voorbehandeling voor de molyterugwininstallatie met scrubber
- Zout (NaCl) oplossing t.b.v. de nieuwe biologische zuivering (controle zoutgraad)
- Voedingsstoffen voor de biologische afvalwaterverwerkingsinstallatie
- Ureum ten behoeve NO_x emissiereductie
- ARCRU Bottoms
- Afvalwater dat niet aan de specificatie voldoet
- Tussenproducten.

Op het gebied van laden en lossen dienen ook aanvullingen gerealiseerd te worden:

- Lossen van zwavelzuur of zoutzuur en zoutoplossingen van vrachtwagens
- Lossen van ureum en voedingsstoffen voor de biologische verwerking
- Lossen van ARCRU Bottoms
- Laden van ARCRU Bottoms en RFO 637 voor wagens
- Laden van het teruggewonnen molybdeen (> 5% in water) in wagens
- Laden van teruggewonnen overige metalen afkomstig uit de incinerator
- Laden van slib afkomstig uit de afvalwaterzuiveringsinstallatie en gefiltreerd materiaal uit de incinerator en quencher afloop.
- Laden en lossen van harsen voor de ionenwisselaar

4.7 Bedrijfskantoor, laboratorium en personeel

Er zal gebruik gemaakt worden van bij Lyondell Chemie Nederland beschikbare faciliteiten op de Maasvlakte. Voor de voorgenomen activiteiten is naar alle waarschijnlijkheid nieuw personeel nodig. Op dit moment is echter nog niet duidelijk hoeveel dit er zullen zijn.

4.8 Milieuzorgsystemen

De nieuwe installatie zal onderdeel gaan vormen van het bestaande milieuzorgsysteem (ISO 14001).

4.9 Doelmatigheid van de voorgenomen activiteit

Toetssteen bij de vergunningverlening inzake het inzamelen, bewaren, verwerken en storten van gevaarlijke afvalstoffen vormt het begrip doelmatigheid. Een vergunning wordt slechts verleend als de desbetreffende activiteit bijdraagt aan de doelmatigheid van de verwijdering. Ook in het Landelijk afvalbeheerplan 2009 – 2021 wordt in hoofdstuk 5.2 een voorkeursvolgorde voor afvalbeheer opgenomen. Het begrip doelmatigheid is omschreven in artikel 1.1 van de wet Milieubeheer en verder uitgewerkt in artikel 10.4 aan de hand van de volgende afvalhiërarchie:

- a). preventie;
- b). voorbereiding voor hergebruik;
- c). recycling;
- d). andere nuttige toepassing, waaronder energierterugwinning;
- e). veilige verwijdering.

Voor het voorkomen dan wel verwerking van caustic water is vooralsnog geen andere in de Europese industrie aanvaarde optie voorhanden dan het veilig verwijderen van het afvalwater door verbranding zoals ook aan de specifieke vermelding van het verbranden van dit type afval in de BREF Afvalverbranding mag worden afgeleid.

Van belang zijn daarbij de volgende aspecten:

- continuïteit
- effectieve en efficiënte verwijdering
- capaciteit afgestemd op het aanbod
- evenwichtige spreiding
- effectief toezicht
- nazorg bij stortplaatsen

De **continuïteit** van de afvalverwerking moet gewaarborgd zijn, o.a. om ongewenste situaties zoals ophoping van gevaarlijk afval op bedrijfsterreinen te voorkomen. In het kader van de voorgenomen activiteit zijn twee aspecten bepalend voor de continuïteit van de verwerking:

- De continuïteit van het verwerkingsproces
Doordat het verwerkingsproces van het afvalwater een hoge bedrijfszekerheid heeft, is de continuïteit van de verwerking van het afvalwater gewaarborgd.
- Het aanbod van afvalwater van de PO/SM fabriek. Deze fabriek heeft zich de afgelopen jaren als zeer bedrijfszeker bewezen.

Effectieve en efficiënte verwijdering omvat een aantal aspecten zoals:

- Emissies
De emissies van de voorgenomen activiteit zullen voldoen aan de Nederlandse wet en regelgeving op dit gebied en onderzocht zal worden op welke wijze invulling gegeven kan worden aan BBT.
- Verbruik van schaarse voorraden (o.a. energieverbruik)
- Waste to waste-principe
Indien voor de verwerking van afvalstoffen andere stoffen nodig zijn, dan moeten daarvoor bij voorkeur afvalstoffen worden gebruikt. In de voorgenomen activiteit wordt gestreefd naar het gebruik van secundaire brandstoffen als bijstookbrandstoffen in het proces. Deze zijn al benoemd in deze notitie (RFO 637 en ARCRU Bottoms).
- Soort en hoeveelheid reststoffen
Ten gevolge van het verwerkingsproces zullen nauwelijks reststoffen ontstaan. De reststoffen worden beschreven in het MER.
- Flexibiliteit van het verwerkingsproces
Door het installeren van twee verbrandingsovens wordt de mogelijkheid geboden in onvoorziene omstandigheden dan wel voor gepland onderhoud terug te vallen op één van de twee ovens.
- Storingsgevoeligheid
Het voorgenomen verwerkingsproces is weinig gevoelig voor fluctuaties in de samenstelling van het afvalwater.
- Stand der techniek
Het verwerken van caustic waste water afkomstig van een PO/SM fabriek staat beschreven in de BREF Afvalverbranding afval en is conform de huidige stand der techniek. Andere alternatieven zijn daarom niet overwogen ook gezien ervaringen van recent gebouwde PO/SM fabrieken die ook van verbranding gebaseerd op 'submerged combustion' gebruik maken.

Concurrentie werd in de jaren negentig door de overheid beschouwd als een voorwaarde voor effectieve en efficiënte verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen omdat het leidt tot lagere tarieven en een betere bediening van de ontdoener. Alleen bij inzameling en definitieve verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen werd er door de overheid een beperking opgelegd aan de vrije marktwerking via het vergunningstelsel. De verwerkingscapaciteit werd hierbij zoveel mogelijk afgestemd op het aanbod aan gevaarlijk afval.

Daarmee werd en wordt een aanzuigende werking op afvalstoffen bij overcapaciteit en een verminderde stimulans voor preventie voorkomen. Vanaf 1 januari 2005 is het echter toegestaan gevaarlijke afvalstoffen in- en uit te voeren en is de capaciteitsregulering voor verbranden als vorm van verwijderen opgeheven (LAP2).

Het verwerken van het looghoudend afvalwater valt onder de categorie definitieve verwijdering. Voor de verwerking van het afvalwater heeft Lyondell Chemie expliciet AVR-Chemie gekozen. Echter met het opzeggen van het contract en het besef dat de huidige afvalovens van een oudere datum zijn ontstaat de noodzaak voor een andere aanpak. De voorgenomen **verwerkingscapaciteit wordt echter afgestemd op het aanbod** van het afvalwater.

Het begrip **evenwichtige spreiding** is gezien de specifieke aard van de verwijdering niet relevant en is gezien de directe koppeling tussen aanbod en verwerking niet van toepassing.

De belangrijkste aspecten van **effectief toezicht** zijn het voorkomen van onnodige schakels in de verwijderingsketen, een goede administratie- en acceptatieprocedure.

Het afvalwater wordt direct van het productieproces naar de verwerkingsinstallatie gebracht. Qua procedures zal een en ander onderdeel uitmaken van het huidige milieuzorgsysteem

Het aspect **nazorg bij stortplaatsen** is in het kader van de voorgenomen activiteit niet van toepassing.

Conclusie

De voorgenomen activiteit kan als doelmatig betiteld worden. De doelmatigheid van dit proces zal daarom in het MER niet verder beschreven worden.

5. VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN

Zoals aangegeven zijn meerdere oplossingen denkbaar. In hoofdstuk 4 zijn zes varianten genoemd met de nadruk op hoe ze er technisch uit zouden kunnen komen te zien. In dit hoofdstuk zal nadere stil gestaan worden bij de meest geschikte technieken met de nadruk op de milieuconsequenties en de onderzoeken die nog als onderdeel van het MER zullen plaatsvinden om tot een optimale keuze te komen.

5.1 Verbranden van het CWW op de Maasvlakte

In onderstaande paragrafen 5.1.1. – 5.1.8. zal stilgestaan worden bij alternatieve opties binnen de verbrandingsvarianten op de Maasvlakte. De verbrandingsvarianten zijn eerder genoemd in hoofdstuk 4 als variant 1, 2.1.1 en 2.1.2. Onderstaande opties zullen dus bekeken worden onafhankelijk van de uiteindelijke grootte van de verbrandingsinstallatie.

5.1.1 Submerged combustion als verkozen verbrandingstechniek

Verbranding van het looghoudende afvalwater afkomstig van een PO/SM proces staat beschreven in de BREF Afvalverbranding. De verbranding van de afvalwaterstroom met het zogenaamde 'submerged combustion' proces vindt naast de AVR installatie bij Rozenburg ook plaats bij Nihon Oxirane Company in Japan (zonder terugwinning van Mo) en in China bij Ningbo ZRCC Lyondell Chemical Co. Ltd., een joint venture van Sinopec Zhenhai Refining & Chemical Co. Ltd. en Lyondell Chemical Company (opgestart in 2010 zonder Mo terugwinning). Er is dus sprake van een ook vanuit milieuopectiek bewezen en ook qua stand der techniek actuele variant.

In het MER zal daarom verder geen aandacht besteed worden aan andere verbrandingstechnieken.

5.1.2 Warmteterugwinning bij het verbranden van CWW

Bij het verbranden van looghoudend afvalwater gebruikmakend van het submerged combustion proces zijn er verschillende mogelijkheden om warmte terug te winnen. Gedacht kan worden aan:

- Het plaatsen van een buitenmantel rondom de incinerator om zo hete wand te koelen
- Gebruik maken van de hete afgassen uit de quencher
- Gebruik maken van het hete effluent uit de quencher
- Door een condensor te plaatsen in de hete afgasstroom van de WESP richting de schoorsteen
- Een combinatie van bovengenoemde oplossingen

In het MER zal stilgestaan worden welke optie de optimale oplossing biedt rekening houdend met milieu, bedrijfszekerheid, mogelijk vorming van andere schadelijk stoffen (dioxines), waterbalans en kosten.

5.1.3 Droge rookgasreiniging

In de voorgenomen activiteit worden de rookgassen gereinigd in een nat reinigingssysteem zoals ook benoemd in de BREF Afvalverbranding. Een variant voor natte rookgasreiniging is droge of semi-droge rookgasreiniging. Een droog rookgas-reinigingssysteem bestaat uit een geregelde quench, een kalkreactor en een doekenfilter.

Een belangrijk nadeel van droge en semi-droge rookgasreiniging is de productie van grote hoeveelheden reststoffen (zouten) die verwijderd moeten worden. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van zware metalen in het afvalwater zal hergebruik waarschijnlijk niet mogelijk zijn. De reststoffen zullen dus gestort moeten worden. Uit milieu hygiënisch oogpunt is dit zeer onwenselijk.

Verder is droge en semi-droge rookgasreiniging gevoeliger voor fluctuaties in de samenstelling van de rookgassen dan natte rookgasreiniging. Bovendien is de kans op storingen bij droge en semi-droge rookgasreiniging hoger. Dit leidt tot een verminderde beschikbaarheid.

Droge of semi-droge rookgasreiniging wordt daarom ten opzichte van natte rookgasreiniging niet als een reële variant gezien en zal in het MER niet verder bestudeerd worden.

5.1.4 Meerdere scrubbers voor rookgasreiniging

De afgassen komend uit de quencher zullen in principe via één scrubber naar de WESP gevoerd worden. In het MER zal stilgestaan worden bij de winst die mogelijk in de verwijdering van zoute en zure componenten te halen valt in het geval van twee scrubbers.

5.1.5 Effect van een DeNOx installatie

De verwachte NOx-concentratie ten gevolge van het voorgenomen verbrandingsproces bedraagt circa 100 mg/Nm³ (berekend als NOx) en is in lijn met de heersende concentratie-eisen zoals ook weergegeven in de tabel op de volgende pagina ontleend aan de Nederlandse emissierichtlijnen en tevens vermeld in de oplegnotitie "Best beschikbare technieken voor afvalverbranding"

In het MER zal nader stilgestaan worden bij het effect van de ureuminjectie in het verbrandingsproces zelf en zal een eventueel verdere haalbare reductie van de NOx emissie bekeken worden gebruik makend van nageschakelde DeNOx installaties als:

- SNCR: selectieve niet katalytische reductie
- SCR : selectieve katalytische reductie

Voor nieuwe installaties geldt zowel bij SCR als SNCR dat de ammoniakemissie kan worden beperkt tot onder 5 mg/Nm³.

Tabel 1: Emissieniveaus in de BREF-WI vs. de emissie-eisen in het Bva

(concentraties in droog rookgas bij 11 vol% O ₂)	NO _x	SO ₂	Stof	CO	C ₂ H ₄	HCl	HF	Zware metalen	Cd + Tl	Hg	Dioxines
mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	ng TEQ/Nm ³
Emissie-eis Bva											
100% maandgemiddelde	70 ⁽¹⁾										
100% daggemiddelde	200	50	5	50 ⁽⁴⁾	10	10	1				
100% halfuurgemiddelde	400	200	15	100	20	60	4				
97% halfuurgemiddelde	200	50	5		10	10	2				
95% 10-min gemiddelde				150							
alle periodieke metingen								0,5	0,05	0,05	0,1
Bandbreedte van de emissieniveaus in de BREF-WI											
100% daggemiddelde	40-180 ⁽²⁾	1-40	1-5	5-30	1-10	1-8	<1				
100% halfuurgemiddelde	30-350 ⁽³⁾	1-150	1-20	5-100	1-20	1-50	<2				
97% halfuurgemiddelde											
95% 10-min gemiddelde											
niet-continue metingen								0,005-0,5	0,005-0,05	<0,05	0,01-0,1

⁽¹⁾ eis geldt niet voor het verbranden van gevaarlijk afval en voor meeverbrandingsinstallaties

⁽²⁾ 40-100 wanneer SCR wordt toegepast en 120-180 bij SNCR

⁽³⁾ 40-300 wanneer SCR wordt toegepast

⁽⁴⁾ bij de aanpassing van het Bva in de eerste helft van 2007 wordt de eis als 97-percentiel opgenomen

5.1.6 Schoorsteenhoogte

De hoogte van de schoorsteen kan effect hebben op waar stikdepositie plaatsvindt. Onderzocht zal worden hoe, kijkende naar de nabij gelegen natuurgebieden, een zo minimaal mogelijk nadelig effect zeker gesteld kan worden.

5.1.7 Molybdeen terugwintertechnieken

Voor het terugwinnen van molybdeen zullen meerdere opties bekeken worden:

- Huidige op anionische ionenuitwisseling gebaseerd techniek zoals ook in gebruik bij AVR.
- Precipitatie met calciumloog.
- Bedrijven gespecialiseerd in het terugwinnen van kostbare metalen claimen Mo middels selectieve adsorptie te kunnen terugwinnen.
- Een door ARCO Chemical Company in de jaren 90 gepatenteerd proces waarbij de molybdeenhoudende hoofdstroom in sectie 300 direct wordt aangepakt en het Mo als een natriummolybdaat wordt verwijderd ⁵⁾.

Gezien het bewezen karakter van de eerste optie en het feit dat van de andere varianten geen op industriële schaal voorbeelden bekend zijn, zal het terugwinnen van molybdeen naar alle waarschijnlijkheid geschieden met op ionenuitwisseling gebaseerde techniek. In het MER zal, ook rekening houdend met de effecten naar de waterkwaliteit, onderbouwd worden welke techniek/combinatie van technieken invulling geeft aan best beschikbare technieken voor het terughouden van molybdeen, alsmede voor de overige metalen.

Gekeken zal nog wel worden of er mogelijk afnemers te vinden zijn voor afname van de Mo verontreinigde stroom. Een mogelijkheid zou de glasindustrie kunnen zijn.

5.1.8 Afvalwaterzuivering bij verbranding

Hieronder staat een overzicht van de emissieniveaus voor het water dat geloosd wordt ontleend aan de eerder genoemde oplegnotitie.

Tabel 2: Emissieniveaus in de BREF-WI vs. de emissie-eisen in de Regeling lozing afvalwater van rookgasreiniging

Parameter	BREF-WI	Regeling lozingen afvalwater rookgasreiniging
	Bandbreedte emissieniveau in mg/l	emissie-eis in mg/l
Totaal aan zwevende deeltjes	10 – 30 (95 %) 10 – 45 (100 %)	30 (95%) 45 (100%)
Chemical Oxygen demand (COD)	50 – 250	geen
pH	6,5 – 11	geen
Hg en verbindingen	0,001 – 0,03	0,03
Cd en verbindingen	0,01 – 0,05	0,05
Tl en verbindingen	0,01 – 0,05	0,05
As en verbindingen	0,01 – 0,15	0,15
Pb en verbindingen	0,01 – 0,1	0,2
Cr en verbindingen	0,01 – 0,5	0,5
Cu en verbindingen	0,01 – 0,5	0,5
Ni en verbindingen	0,01 – 0,5	0,5
Zn en verbindingen	0,01 – 1,0	1,5
Sb en verbindingen	0,005 – 0,85	geen
Co en verbindingen	0,005 – 0,05	geen
Mn en verbindingen	0,02 – 0,2	geen
V en verbindingen	0,03 – 0,5	geen
Sn en verbindingen	0,02 – 0,5	geen
PCDD/F (TEQ)	0,01 – 0,1 ng TEQ/l	0,3 ng TEQ/l

In de huidige opzet wordt de zuivering van overige metalen (Al, Mg) gedacht te geschieden met een kationische ionenwisselaar. In het MER zal hier nader aandacht aangeschonken worden en onderzocht worden op welke wijze invulling gegeven kan worden aan best beschikbare technieken en dat de emissies liggen binnen de emissierange zoals geformuleerd in de BREF.

⁵⁾ US patent 5 503 813 April 2nd, 1996

5.2 Gedeeltelijke verwerking van het CWW via een bioplant en deels in verbrandingsovens

De in 4.3. beschreven varianten omvatten een gedeeltelijke aerobe biologische verwerking van het looghoudende afvalwater (inclusief voorbehandelingstechnieken) met hetzij een dan kleinschaliger verbrandingsinstallatie op de Maasvlakte zelf, hetzij continuering van de verbranding bij AVR.

Bovenbeschreven ontwerp heeft analogieën met de afvalwaterbehandeling bij SKC in het Zuid-Koreaanse Ulsan waar de uit de D374 komende waterstroom wordt verbrand en de rest van het afvalwater wordt gezuiverd. Hierbij vindt echter geen Mo terugwinning plaats.

Ook studies verricht bij Tauw in het kader van een gecombineerd afvalwaterzuiveringsproject op de Maasvlakte tussen de BP raffinaderij en Lyondell Chemie onderschrijven de mogelijkheid van biologische zuivering.

Een voordeel van deze variant is tevens dat er meer gebruik gemaakt wordt van scheiding aan de bron, resulterend in afvalstromen die specifiek kunnen worden verwerkt met minder milieudruk.

5.2.1 Verbranding op de Maasvlakte met aerobe biologische afvalwaterzuivering

Hier kan volstaan worden met kleinere verbrandingsinstallaties afhankelijk van de gekozen verwerkingscapaciteit van de biologische afvalwaterzuivering. Alle onder 5.1. besproken keuzes en voorgenomen nadere studies in het MER die slaan op de verbranding zijn hier ook van toepassing.

In onderstaande paragrafen 5.2.1. – 5.2.7. zal stilgestaan worden bij alternatieve opties binnen de deels verbranding, deels biologische zuiveringsvariant die te maken hebben met de voorbehandelingen en de afvalwaterzuivering.

Van deze opties is het hebben van een verdampingsinstallatie alleen relevant wanneer de uiteindelijke keuze valt op de variant met gemaximaliseerde biologie (tot maximaal 60%). Hetzelfde geldt voor nadere studie naar eventuele nabehandelingstechnieken van het effluent van de afvalwaterzuivering. Wordt er gekozen voor maximaal 40% biologische verwerking dan wordt de combinatie met de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie in staat geacht voor een grondige zuivering zorg te dragen.

De ander opties zijn relevant zowel voor de maximaal 40% als voor de maximaal 60% biologische afvalwater zuiveringsvarianten.

5.2.2 De verdampingsinstallatie

De verdampingsinstallatie zal onder vacuüm condities geopereerd worden om zo de kans op vervuiling op de schotels door polymerisatieproducten van styreen zoveel mogelijk te beperken. Tevens kan er dan een aansluiting gemaakt worden op het Oxygen Bearing Vent (OBV) systeem dat lichte organische, soms geurende, fracties naar de bestaande katalytische verbrandingsinstallatie stuurt. Gezien deze redenen worden atmosferische scheidingstechnieken niet overwogen en zal hier ook geen verdere studie in het MER plaatsvinden.

5.2.3 De separator

Deze processtap zal geïnstalleerd worden om een van een barrière te vormen tegen doorslag van de styreenrijke organische fase die zich gesuspendeerd in met name het D631 caustic afvalwater bevindt, en als een extra verwijderingstap voor lichte organische componenten ter vermindering van mogelijke emissie ervan in de stroomafwaarts aanwezige aerobe biologische zuivering.

Dit kan door verschillende technieken en combinatie van technieken bewerkstelligd worden. Gedacht kan worden aan een een stripper systeem, maar onder andere selector-, adsorptie- en coalescentietechnologieën zullen nog bekeken worden alsmede het afdekken van bassins.

In het MER zal hier nader bij stilgestaan worden.

5.2.4 Meerdere separators

Voor de maximale biologische zuiveringsvariant, tot maximaal 60% van het CWW aanbod, zal ook nog in het MER bestudeerd worden wat de toegevoegde waarde is van het hebben van twee systemen, één voor hoge en één voor lage CZV bevattende stromen.

De uiteindelijke keuze zal in het MER nader toegelicht worden.

5.2.5 De afvalwaterzuivering zelf

Voor de afvalwaterzuivering zal gekozen worden voor een aerobe zuivering. Dit is gebaseerd op succesvolle testen die uitgevoerd zijn. Ook zijn er nog geen in de praktijk bekende voorbeelden van anaerobe zuivering voor looghoudend afvalwater van een PO/SM plant. In deze MER zal daarom geen nadere studie naar anaerobie gedaan worden. Echter deze optie lijkt op de wat langere termijn kansrijk en er zal in hoofdstuk 5.3 nog nader bij stilgestaan worden. Mogelijk dat een combinatie van aerobe en anaerobe zuivering onderwerp wordt van een separate MER in de komende jaren.

5.2.6 De nabehandeling van het afvalwater

De nabehandeling van het effluent komend uit de afvalwaterzuivering is afhankelijk van het gehalte CZV. Nadere studie zal in het MER beschreven worden hoe een keuze is gemaakt tussen (een combinatie) van het gebruik van ozon, ultraviolet licht, een koolstofbed en/of een zandfilter.

5.2.7 Alternatieve vormen van transport voor de brandbare afvalstromen

In de plannen tot nu toe is uitgegaan dat het transport van RFO 637 via wegvervoer zal plaatsvinden. Verlading per boot of treinwagons zal nog bekeken worden ook in het kader van de milieueffecten. Het vervoer van ARCRU Bottoms vindt over de weg plaats.

5.2.8 Verbranding bij AVR met aerobe biologische afvalwaterzuivering op de Maasvlakte

In het geval van verbranden bij AVR (zie hoofdstuk 4, de varianten 2.2.1 en 2.2.2) van een deel van met name het molybdeen bevattende looghoudende afvalwater zal er geen verbrandingsinstallatie op de Maasvlakte geplaatst worden. Alle eerder genoemde verbrandingsgerelateerde onderwerpen zijn dan in het MER niet van toepassing.

Wel van toepassing zijn de alternatieve opties die nog nader in het MER uitgewerkt zullen worden zoals benoemd in de paragrafen 5.2.1. – 5.2.7. waar stilgestaan zal worden bij alternatieve opties die te maken hebben met de voorbehandelingen en de afvalwaterzuivering.

Van deze opties is het nader bestuderen van een verdampingsinstallatie en zijn milieueffecten alleen relevant wanneer de uiteindelijke keuze valt op de variant met gemaximaliseerde biologie (tot maximaal 60%). Hetzelfde geldt voor nadere studie naar eventuele nabehandelingstechnieken van het effluent van de afvalwaterzuivering. Wordt er gekozen voor maximaal 40% biologische verwerking dan wordt de combinatie met de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie in staat geacht voor een grondige zuivering zorg te dragen.

De andere opties (5.2.3, 5.2.4, 5.2.5 en 5.2.7) zijn relevant zowel voor de maximaal 40% als voor de maximaal 60% biologische afvalwaterzuiveringsvarianten.

5.3 Volledige biologische verwerking op de Maasvlakte

Hoe deze oplossing (zie ook hoofdstuk 4.4) er uiteindelijk uit zou kunnen komen te zien is nu onduidelijk. Het kan variëren van een mogelijk volledige aerobe zuivering tot een combinatie van anaeroob / aerob.

Verder zal in ieder geval een molybdeen terugwininstallatie onderdeel uitmaken van deze optie om zeker te stellen dan aan de bestaande lozingsis (< 5 ppm Mo) voldaan kan worden.

Duidelijk is dat voorbehandelingstechnieken noodzakelijk zullen zijn zoals extractie, destillatie, pH aanpassingen en fasescheiding. Hier kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het toepassen van natte oxidatie met het LOPROX[®] (Low-Pressure Wet Oxidation) proces voor de behandeling van het afvalwater om de hoge CZV waarden te reduceren alvorens tot biologische verwerking wordt overgegaan. Met deze natte oxidatie is het niet mogelijk het organisch gehalte van het afvalwater voldoende te reduceren. Dit betekent dat na de natte oxidatie unit een verdere nazuivering noodzakelijk is om het gehalte aan organische componenten te reduceren tot een niveau waarbij lozing op het oppervlaktewater aanvaardbaar is.

De nazuivering kan bestaan uit een serieschakeling van een aerobe zuivering, anaerobe zuivering en polishing met UV/ozon. De combinatie van natte oxidatie met een aanvullende zuivering wordt in de praktijk niet toegepast voor looghoudende afvalwaterstromen afkomstig uit een PO/SM installatie.

Voordelen van anaerobe verwerking zijn:

- Lager energieverbruik
- Lagere initiële kosten doordat de anaerobe installatie compacter is
- Een aanzienlijke vermindering van bioslibproductie (> 90%) vergeleken met aerobe zuivering
- Productie van biogas met een methaangehalte boven de 70% dat nuttig ingezet kan worden als brandstof
- Minder VOC- en weinig geuremissie en daardoor minder kans op geuroverlast
- De combinatie anaerobe – aerobe verwerking is efficiënter.

Nadelen van anaerobe verwerking zijn:

- Minder betrouwbaar door een hogere gevoeligheid voor gifstoffen die de biologische zuivering beïnvloeden
- Extra kosten om het verkregen biogas te comprimeren voor verbranding in bijvoorbeeld de boilers van de nabij gelegen energiecentrale.
- Dat op industriële schaal deze verwerking van het PO/SM afvalwater een niet bewezen technologie is.

Een eerste anaerobe test met een niet zout bevattende stroom uit de SP612 en D990 lijkt veelbelovend.

Onderdeel van deze variant wordt naar alle waarschijnlijkheid ook het opwaarderen van de brandbare afvalstromen tot volwaardige brandstoffen die als zodanig op de markt verhandeld kunnen worden. Volledige biologische verwerking wordt nu nog niet als een reële optie beschouwd en zal daarom in het MER alleen aangestipt worden als oplossing in de toekomst en als richting waarmee al rekening gehouden dient te worden in het huidige ontwerp.

Wanneer op termijn de technieken robuuster en bewezen zijn wordt deze variant mogelijk in een separate m.e.r. gepresenteerd.

5.4 De definitieve keuze

Worden de verschillende varianten bekeken dan kan het nulalternatief ("do nothing" scenario) als niet realistisch gekwalificeerd worden. Indien geen actie ondernomen wordt, eindigt het AVR contract en daarmee de mogelijkheid om de looghoudende afvalstroom te verwerken in 2015. Zonder alternatief dient de Maasvlakte locatie dan gesloten te worden.

De eerste reële optie, het installeren van verbrandingsovens inclusief molybdeenterugwinning, kan als een verbeterde kopie van de AVR installatie gezien worden met als voordeel dat het proces efficiënter en gebaseerd op toegenomen operationele ervaring robuuster zal zijn. De huidige Maasvlakte afvalwater-zuiveringsinstallatie blijft onveranderd en wordt uitgebreid met overblijvende afvalstromen. Overall gezien is er dan sprake van een verplaatsing van activiteiten van AVR in de nabijheid van Rozenburg naar LCNBV op de Maasvlakte.

De tweede optie, gedeeltelijke biologische verwerking met gedeeltelijke verbranding kent vier opties:

- Zowel de biologische verwerking als de verbranding en Mo terugwinning vindt plaats op de Maasvlakte waarbij voor de ontstane overmaat aan brandbare afvalproducten een oplossing gevonden dient te worden. Deze zal bestaan uit transport naar bestaande verwerkers. Hierbij kan nog verder gekozen worden voor variant waarbij tot maximaal 60% biologisch verwerkt wordt en een variant waarbij maximaal tot 40% verwerkt wordt.
- Verbranding inclusief Mo terugwinning blijft plaatsvinden bij AVR voor alle Mo houdende stromen. Mogelijk dat de AVR installaties hierover aangepast dienen te worden. Ook hier kan nog verder gekozen worden voor een variant waarbij tot maximaal 60% biologisch verwerkt wordt op de Maasvlakte en een variant waarbij maximaal tot 40% verwerkt wordt.
Het verbranden van een deel van het CWW heeft tevens het voordeel dat AVR als back-up kan optreden wanneer zich onverhoeds problemen voordoen bij de biologische verwerking.

Het deels verbranden, deels biologisch verwerken heeft zich in principe bewezen bij SKC in Korea. In alle gevallen geeft het biologisch aanpakken van de afvalwaterstromen op de Maasvlakte ook de ruimte om te werken naar de op termijn meest gunstige variant, volledige biologische verwerking, een combinatie van aerobe en anaerobe zuivering, waarbij de organische componenten grotendeels naar methaan worden omgezet en als alternatieve brandstof ingezet kunnen worden.

Het nadeel van deze laatste variant, de combinatie van aerobe en anaerobe zuivering, is echter dat het nog niet op industriële schaal in de praktijk bewezen is voor de PO/SM deelstromen, nog veel onderzoek (ook qua noodzakelijke voorbehandelingstechnieken, Mo terugwinning uit bioplant effluent en vrijkomende afvalstromen) nodig zal hebben en na verwachting pas in de periode na 2015 tot een betrouwbare industriële toepassing zal leiden.

Ook hier geldt dat er voor de brandbare afvalstromen een alternatief aanwezig dient te zijn.

Een overzicht van de opties met uitzondering van het nulalternatief is in onderstaande tabel weergegeven:

	Volledige verbranding op RMO (5.1)	Op RMO: deels verbranden, deels aerobe zuivering (5.2.1 – 5.2.7)	Verbranden bij AVR, deels aerobe zuivering op RMO (5.2.8)	Volledige biologische zuivering (5.3)
Financieel aantrekkelijk	-	+/-	+/-	+
Bewezen technologie	+	+	+	-
Beschikbaarheid technologie	+	+/-	+/-	+/-
Robuustheid technologie	+	+	+	-
Milieuvriendelijkheid	-	+/-	+/-	+
Operationeel in 2015	+	+	+	-
Kwalificatie	realistisch	optimaal en kansrijk	optimaal maar afhankelijk van derden	Ideaal, maar pas haalbaar in 2015 - 2020

Als uitgangspunt voor dit project zal het installeren van verbrandingsovens inclusief molybdeen terugwinning op het Maasvlakte terrein fungeren daar dit het meest tijdsintensieve project is.

Mocht medio 2012 blijken dat bij AVR opties zijn om een deel van het afvalwater betrouwbaar en kosteneffectief te kunnen blijven verwerken dan zal dan afgezien worden van het installeren van een eigen verbrandingsinstallatie met een molybdeen terugwininstallatie.

De uiteindelijke optie zal in het MER besproken worden waarbij de verschillende alternatieven zoals in dit hoofdstuk genoemd, de milieugevolgen en de samenhangende maatregelen beschreven zullen worden.

6. BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELING

In het MER zullen de bestaande toestand van het milieu in de omgeving van de installatie en de autonome ontwikkeling daarvan beschreven worden.

Aandacht zal besteed worden aan de verplaatsing van de activiteiten bij de huidige verwerker nabij Rozenburg met een oudere installatie ten opzichte van een nieuwe installatie rechtstreeks bij de bron van de afvalproductie op de Maasvlakte.

6.1 Bestaande toestand van het milieu

Het gebied dat door de voorgenomen activiteit in milieuhygiënisch, geo(hydro)logisch en ecologisch opzicht zal worden beschreven, is gelijk aan het grootste gebied dat op één van de milieueffecten door de voorgenomen activiteit wordt beïnvloed.

De meest nabije woongebieden bevinden zich op circa 4 kilometer van de inrichting.

De beschrijving zal betrekking hebben op die aspecten die van belang zijn voor de voorspelling van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Uitgewerkt zullen worden de bestaande toestand met betrekking tot:

- luchtkwaliteit inclusief geur;
- kwaliteit van het oppervlaktewater waarop direct of indirect wordt geloosd;
- bodemkwaliteit;
- geluidbelasting in relatie tot bestaande zonering;
- aanwezige woonbebouwing en immissiegevoelige gebieden;
- huidige risicosituatie;
- natuur; flora en fauna

6.2 Autonome ontwikkeling van het milieu

Aangegeven zal worden hoe de bestaande milieutoestand in de omgeving van de locatie van de voorgenomen activiteit zich zal ontwikkelen indien de voorgenomen activiteit niet zal worden uitgevoerd.

Hierbij zullen met name beleidsdoelstellingen van de overheid, zoals deze zijn verwoord in bijvoorbeeld het NMP4 uitgangspunt zijn.

7. GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de verschillende varianten van de voorgenomen activiteit voor het milieu aangeduid en mogelijke maatregelen die in het MER nader uitgewerkt zullen worden.

De milieueffecten die op grond van de beschrijving in het MER voor de verwerking van het caustic waste water kunnen worden aangeduid als maatgevend zullen kwantitatief worden uitgewerkt. Dit betekent dat deze effecten bij de besluitvorming van doorslaggevend belang kunnen zijn. De overige milieueffecten zullen voornamelijk kwantitatief beschreven worden.

Opgemerkt dient verder te worden dat het hier primair om een verplaatsing van activiteiten gaat van de huidige afvalverbrandingsinstallatie bij Rozenburg naar een modernere installatie op de Maasvlakte. Bij de gevolgen van deze verplaatsing van de activiteiten van nabij Rozenburg naar de Maasvlakte zal stilge staan worden.

Bij het ontwerp, de bouw en het gebruik van de installatie zal aandacht gegeven worden aan het zoveel mogelijk terugdringen van mogelijke milieueffecten aan de bron. Hieronder volgt een overzicht van de te verwachten effecten.

Lucht

De belangrijkste bron van luchtemissies vormen de rookgassen uit de verbrandingsinstallatie. De invloed van de emissies van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit in de omgeving zal worden bepaald. Hiertoe zullen verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd. De samenstelling van de geëmitteerde rookgassen zal worden onderzocht met betrekking tot SO₂, NO_x, CO, stof, organische stoffen, HCl, HF, dioxinen en zware metalen. Gekeken zal worden hoe de emissies beïnvloed kunnen worden door gebruik te maken van alternatieven als een DeNO_x installatie, rookgasreiniging en een hogere schoorsteen.

Geur

Ook zal stilgestaan worden bij eventuele geurconsequenties. In het MER zal met name de invloed van de separator bekeken worden en ook het afdekken van de afvalwaterbassins.

Natuur, flora en fauna

De invloed van de voorgenomen activiteit en de alternatieven, met name door stikstofdepositie, op emissiegevoelige ecosystemen zal worden aangegeven in het bijzonder voor de meest nabij gelegen Natura-2000 gebieden: Solleveld en Kapittelduinen circa 6 kilometer ten noordoosten van de inrichting en het Voornes Duin circa 3,5 kilometer ten zuidoosten van de inrichting.

Water

Op jaarbasis wordt maximaal circa 350 – 550 kton afvalwater geproduceerd afhankelijk van de gekozen variant. De te verwachten samenstelling van dit effluent zal worden vastgesteld. In het MER zal onderzocht worden op welke wijze invulling gegeven kan worden aan BBT (Best Beschikbare Technieken). Het effluent wordt geloosd op de Europahaven via het bestaande lozingswerk.

De invloed van de lozing van het effluent op de kwaliteit van het oppervlaktewater zal worden uitgewerkt. Hierbij zal in het geval van gedeeltelijke verbranding op de Maasvlakte gekeken worden hoe de lozing van metalen zoveel mogelijk teruggebracht kan worden en bij de maximale biologische verwerking hoe het resterende CZV gehalte verder naar beneden gebracht kan worden in navolging van BBT.

Bodem

Op alle plaatsen waar potentiële bedreigingen voor verontreiniging van de bodem aanwezig zijn, zullen bodembeschermende maatregelen worden genomen. Hierbij valt onder andere te denken aan het aanbrengen van vloestofkerende vloeren onder installaties waarbij lekkages kunnen optreden. Hierdoor zullen naar verwachting geen emissies naar de bodem optreden. Speciale aandacht zal hierbij uitgaan naar de opslag van zuren waarbij gebruik gemaakt gaat worden van speciale coating.

Door het nemen van bodem beschermende maatregelen zal verontreiniging van de bodem en het grondwater worden voorkomen. Er zijn dus geen nadelige effecten te verwachten.

Geluid

De geluidsbelasting van de nieuwe installatie op een aantal referentiepunten in de omgeving van de Maasvlakte terrein zal worden berekend in het kader van de vergunningaanvraag. De resultaten zullen worden weergegeven in het MER.

Aangegeven zal worden of de extra geluidsbelasting ten gevolge van de nieuwe installatie past binnen de huidige vergunde waarden en of aanvullende geluid reducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Energie

Voor het bijstoken in de verbrandingsoven is jaarlijks ongeveer 20 – 45 kton brandstof nodig. Hiervoor worden secundaire brandstoffen gebruikt worden. Uitgangspunt voor LCNBV is het streven naar een maximaal gebruik van secundaire brandstoffen voor het bijstoken van de verbrandingsoven ("waste tot waste" principe). Gegevens over de bijstookbrandstoffen zijn gegeven in Bijlage 3.

In de installatie wordt elektriciteit gebruikt voor aandrijving van apparatuur zoals pompen, compressoren en ventilatoren. In het MER zal nader ingegaan worden op de benodigde en soort energie en ook hoe gebruik gemaakt kan worden van warmteterugwinning met name bij de verbrandingsinstallatie.

Reststoffen

Ten gevolge van het verwerkingsproces zullen afvalstoffen en reststoffen ontstaan. Dit zal in het MER worden beschreven.

Veiligheid

Aan de veiligheid van de installatie wordt in het ontwerp veel aandacht geschonken. In het MER zal bij dit aspect worden stilgestaan. De gevolgen voor de externe veiligheid zullen besproken worden. Behoudens het plaatsen van opslag en laad- en losvoorzieningen voor zout- dan wel zwavelzuur zijn hier echter geen effecten te verwachten die van invloed zouden kunnen zijn op de veiligheidscontouren. Wel zal de milieurisico-analyse die onderdeel is van het Veiligheidsrapport (BRZO) geactualiseerd dienen te worden.

Verkeer en vervoer

De voorgenomen veranderingen binnen de inrichting hebben beperkte invloed op de verkeersaantrekkende werking van en naar de inrichting. De invloed is voornamelijk het gevolg van het vervoeren van een grotere hoeveelheid stoffen nodig voor het opereren van de afvalverwerkingsinstallatie. Er zal in het MER nog nader gekeken worden hoe de transportvorm van RFO 637 invloed heeft op het milieu.

Ruimtelijk ordening

De bestaande inrichting is gelegen in het omvangrijke havenindustriegebied waar de Maasvlakte deel van uitmaakt. De aard van de bebouwing op de beoogde locatie past in het gebied. De voorgenomen uitbreiding zal gezien vanaf Hoek van Holland, worden geplaatst binnen de bestaande installaties. Vanuit de richting van Oostvoorne wordt het zicht op de inrichting belemmerd door de inrichting van E-on welke in het tussengelegen gebied is gesitueerd.

Bouw van de fabriek

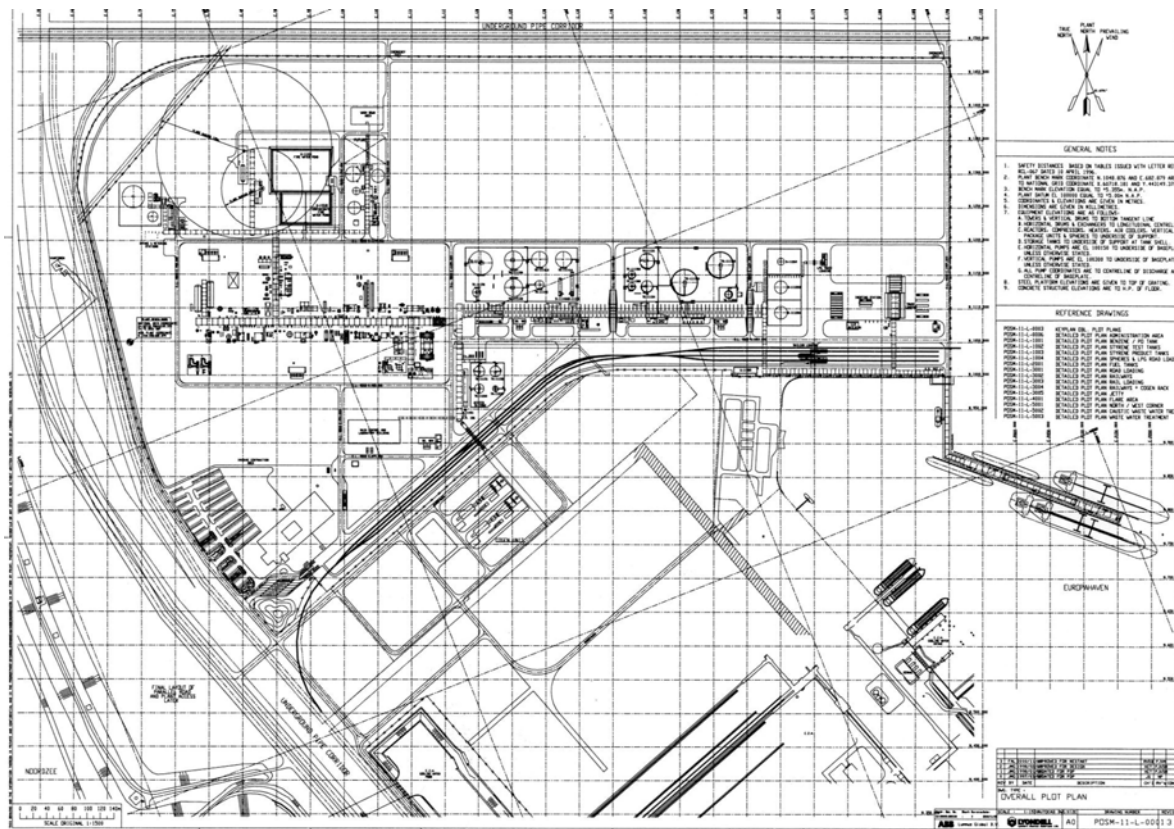
Ten gevolge van de bouw van de installatie zal tijdelijke hinder optreden in de vorm van:

- incidentele geluidhinder;
- toename van het aantal verkeersbewegingen over land en water;
- onttrekking van grondwater tijdens de bouw
- lozing van grondwater als gevolg van bronbemaling.

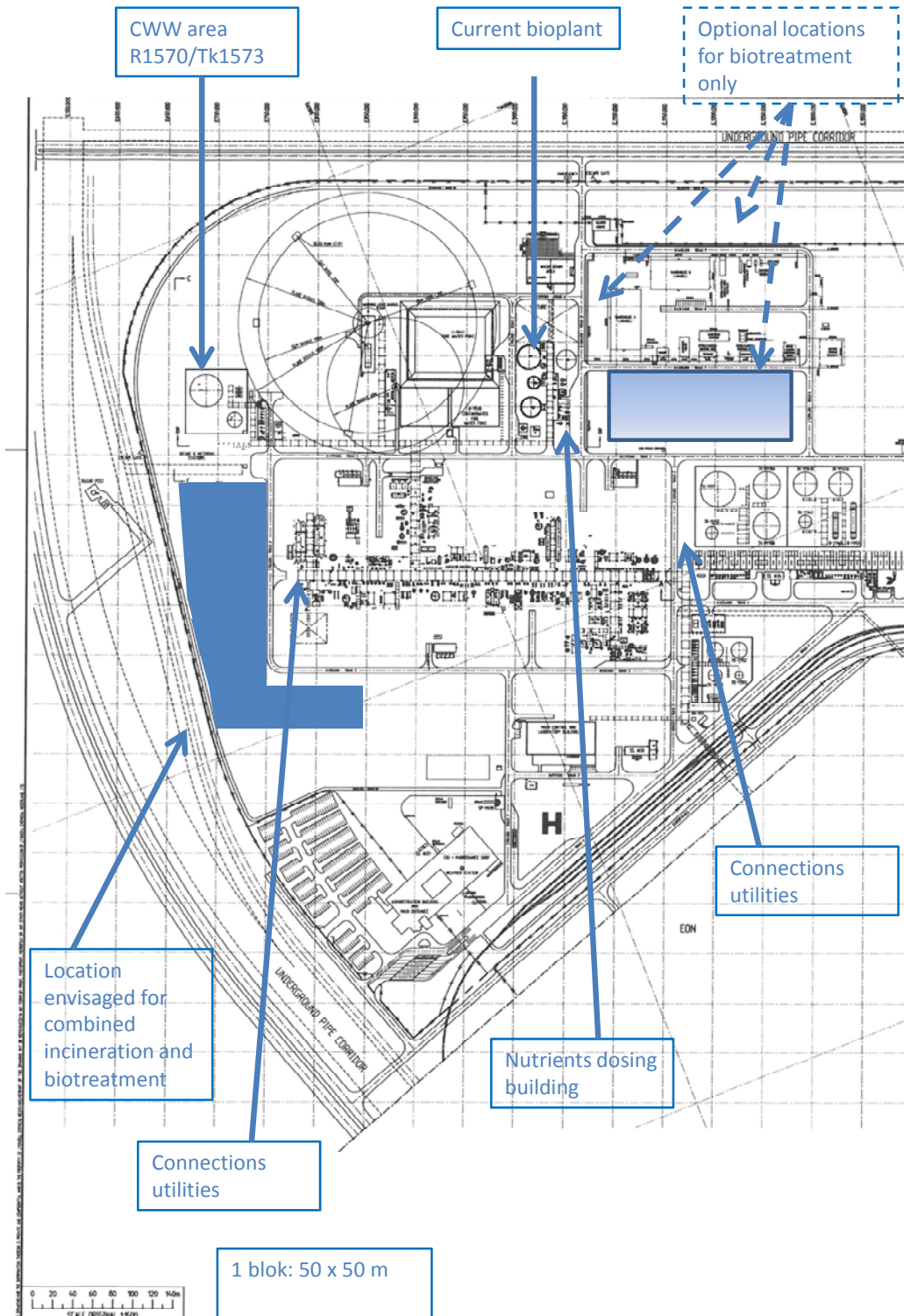
In het MER zullen deze verstoringen worden beschreven.

BIJLAGEN

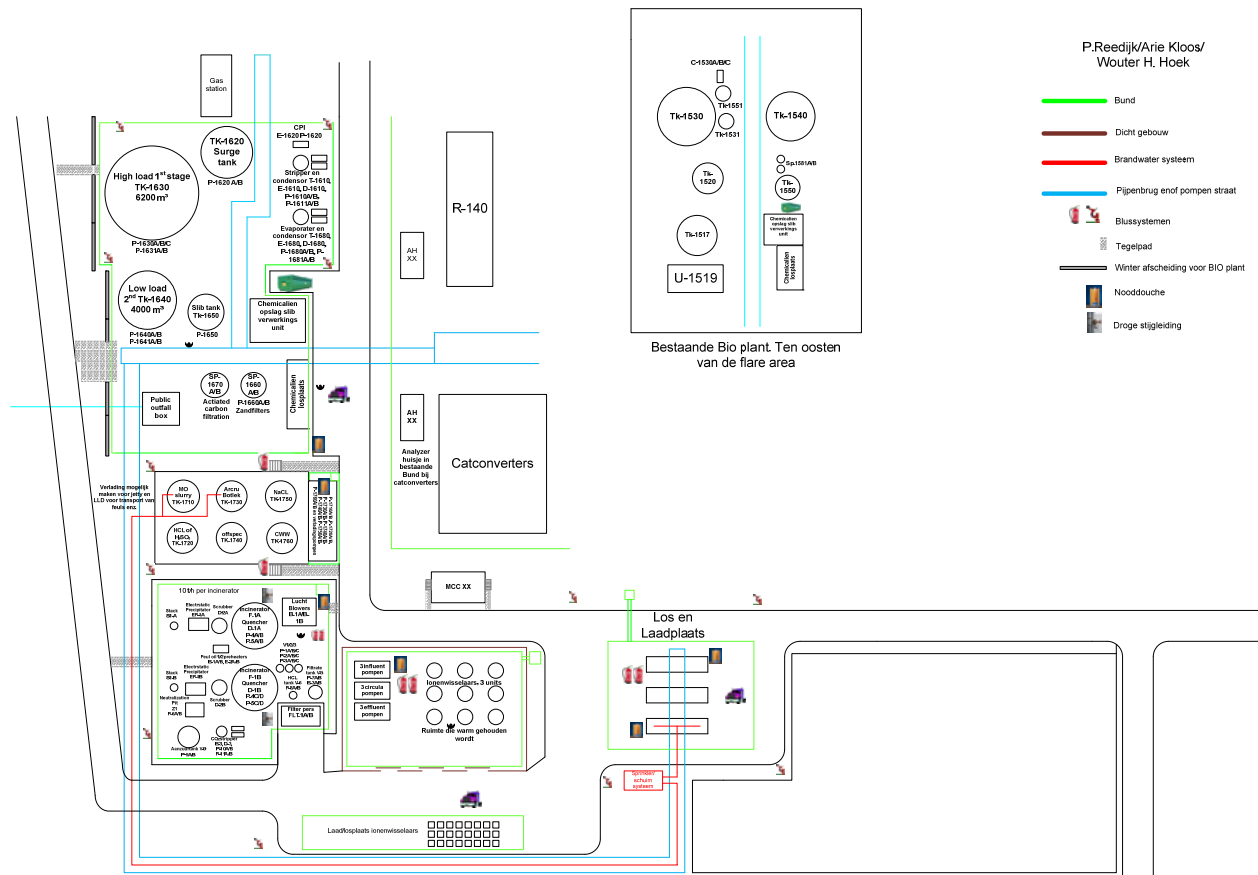
1 Lay-out tekening Lyondell Chemie Nederland B.V. , Maasvlakte locatie



2 Plattegrondtekening met de (voorlopige) indeling van de uitbreiding



Detailplattegrond



3 Samenstelling looghoudende waterstromen en brandbare afvalstoffen

<u>Overview of PO/SM water streams</u>									
#	1	2	3	4	5	6	7	8	9
stream name	T120 sidedraw	D374	T405 / D425	D631	GFD Glycolic Fuel Decant	T942 / D990 / PDX	SP612	CSS Contaminated Stormwater Sewer	T120 + D374 combined
from section(s)	100	300	400	600	500	900	600		100 + 300
flow rate t/h	3.5	11	1	10.8	2.5	17	6	6.5	14.5
COD g/l	200	500	400	120	200	10	25		429
COD kg/h	700	5500	400	648	500	170	150		7640
Na g/l	-	20 - 50	-	9	-	-	-		32
peroxides (wt%)	4 - 8								
pH	2		4	13	4	8	3		11
remarks	light peroxides, EB, MPG, acidity	excl. D511 boot but including 6 t/h SP612	high PO, MPG, aldehydes, polyaldehydes	varying COD, occasional styrene phase 10 g/l phenol, flow 5.3 - 14.3 depending on internal line-up	occasional SM incl. 1 t/hr D511 boot	stripper T942 bottoms, no SP612	dehydration water, into stream # 2 via D566	ex Tk11517	high molybdenum concentration + phenols + MPG

Brandbare afvalstoffen

Voor meer informatie aangaande ARCRU Bottoms en RFO 637 zie de volgende 2 pagina's.

De calorische verbrandingswaarde bedragen:

- ARCRU Bottoms: 24 GJ/ton
- RFO 637 : 33 GJ/ton

Artikelnummer:

Interne code:

CAS-nummer:

Annes-I RE:

EG-nummer:

Produktinformatie

Arcru Bottoms**Arcru Bottoms**

Afdruk door:

Admin

Afdrukdatum:

04/09/2000 11:55

Invoert:

29/02/1998 13:34

Laatste wijziging:

04/09/2000 11:54

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		BELANGRIJKE GEGEVENS	
Kookpunt	170-180 °C	Donker bruine, viskeuze vloeistof met een penetrante geur. De damp is zwaarder dan lucht. Reageert heftig met zuren, dehydratie- en oxidatiemiddelen. Water kan de corrosiviteit verhogen.	
Sublimatiepunt	°C		
Smeltpunt	°C		
Vlampunt	45 - 70 °C		
Zelfontbrandingstemperatuur	°C		
Relatieve dichtheid (water = 1)	1,035		
Relatieve dampdichtheid (lucht = 1)			
Dampspanning (bar bij ...°C)			
Dampspanning (mbar bij ...°C)			
Wateroplosbaarheid	> 10 %		
Explosiegrens (Laag - Hoog)	-		
Relatieve molecuulmassa			
Brutoformule			
Zwarte lijst stof?	Nee		
		MAC-TGG 8 uur: ppm mg/m ³ 15 min: ppm mg/m ³ Huidopname: Ja Opname via Inademen, de huid, inslikken. Korte termijn de stof werkt bijtend op de luchtwegen, de huid, de ogen, werkt in op het zenuwstelsel.	
DIRECTE GEVAREN		PREVENTIE	
Bijzondere ALCOHOLGEBRUIK KAN HET EFFECT VAN DEZE STOF OP DE GEZONDHEID VERSTERKEN. Brand brandgevaarlijk. Explosie damp met lucht explosief. Inademen bijtend, keelpijn, hoesten, kortademigheid, misselijkheid, braken, stof werkt op zenuwstelsel. Huid bijtend, roodheid, pijn, blaren. Ogen bijtend, roodheid, pijn, slecht zien. Inslikken bijtend, diarree, buikpijn, braken.		Brand geen open vuur, geen vonken, niet roken. Explosie gesloten apparatuur, ventilatie, explosievelige elektrische apparatuur en verlichting. Inademen ventilatie, bij onvoldoende ventilatie een ABP filter met volgelaatsmasker gebruiken. Huid groene nitril handschoenen en een Klimguard overall gebruiken. Ogen overzetbril of oogbescherming in combinatie met ademhalingsbescherming.	
		BLUSSTOFFEN / EERSTE HULP	
		Brand poeder, water, AFFF, koolzuur. Explosie bij brand: tanks/vaten koel houden door spuiten met water om een explosie te voorkomen. Inademen frisse lucht, rust, arts waarschuwen of naar ziekenhuis vervoeren. Huid verontreinigde kleding uittrekken, de huid afspoelen met veel water of douchen (20-30 min), arts waarschuwen wanneer huidirritatie of bijverschijnselen optreden. Ogen langdurig spoelen met water (20-30 min), naar ziekenhuis vervoeren. Inslikken veel water laten drinken, GEËN braken opwekken, naar ziekenhuis vervoeren.	
    			
OPRUIMING / AFVAL		OPSLAG	
Bij lekkage ontstekingsbronnen uitzetten, omgeving ontruimen. Spill afdekken met blusschuim, indammen met zand. Spill afvoeren als gevaarlijk afval. Draag beschermende kleding en perslucht.		gescheiden van: oxidatiemiddelen, basen. BAGA KCA	
		ETIKETTERING / NFPA	
		R: 10 R: 11 R: 20 R: 34 R: 35 S: 2 S: 9 S: 16 S: 23 S: 26 S: 36 S: 45	
OPMERKINGEN			
Ontledingsproducten: kooldioxide, koolmonoxide, isobutyleen gas, zeer irriterende dampen.			

TEC-nummer :

UN-nummer :

GEVI-nummer :

Deze chemiekaart is met de grootst mogelijke zorg opgesteld op basis van de meest recente kennis en informatie. De aansprakelijkheid voor het gebruik van deze kaart ligt echter bij de werkgever. De samensteller aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor materiële en/of immateriële schade van welke aard ook door het gebruik van deze kaart.

Deze chemiekaart is opgesteld met Picta CS 3.20.11 van Henry Systems B.V.

Pagina 1 van 1

Artikelenummer:

Interne code:

CAS-nummer:

Aantal ltr.:

EG-nummer:

Productinformatie

Residual Fuel Oil (RFO) 637**Residual Fuel Oil (RFO) 637**

Afdruk door:

Admin

Afdrukdatum:

19/09/2003 13:22

Invoer:

17/07/1997 06:38

Laatste wijziging:

21/03/2003 09:12

FYSISCHE EIGENSCHAPPEN		BELANGRIJKE GEGEVENS	
Kookpunt	252 °C	RFO 637 is een donkere vloeistof met een zwakke aromatische, bloemachtige geur. Komt uit S500. De geurdrempel is van de meeste componenten hoog. Het bevat propyleen glycol oligomeren (45%), bis methylbenzyl ether (20%), gealkyleerde fenolen (15%), MBA (10%), hogere fenylethers (5%), acetofenon (2%), benzeenethanol (1%).	
Sublimatiepunt	NB °C		
Smeltpunt	NB °C	MAC-TGG 8 uur: ppm mg/m3 15 min: ppm mg/m3 Huidopname: JA	
Viampunt	93 °C	Opname via huid, inademen en inslikken.	
Zelfontbrandingstemperatuur	NB °C		
Relatieve dichtheid (water = 1)	1,07	Korte termijn sterk irriterend voor huid, ogen en ademhalingswegen. Acetofenon (2%) en benzeenethanol (1%) kunnen inwerken op het zenuwstelsel.	
Relatieve dampdichtheid (lucht = 1)	>2		
Dampspanning (bar bij ...°C)	<1,33	Lange termijn Benzeenethanol is schadelijk voor het ongeboren kind. MBA (10%) kan bij langdurig en regelmatig contact een huidallergie veroorzaken.	
Dampspanning (mbar bij ...°C)	<1,33		
Wateroplosbaarheid	emulgeert		
Explosiegrens (Laag - Hoog)	NB -		
Relatieve molecuulmassa	NB		
Brutoformule			
Zwarte lijt stof ?	Nee		
DIRECTE GEVAREN		PREVENTIE	
Brand brandbaar, in nevelvorm ook brandbaar bij temperatuur onder viampunt.		Bijzondere ZWANGERE VROUWEN MOGEN NIET MET DEZE STOF IN AANRAKING KOMEN.	
Explosie damp met lucht explosief bij temperatuur boven viampunt.		Brand geen open vuur, niet roken.	
Inademen duizeligheid, braken, bewusteloosheid, sufheid.		Explosie boven viampunt gesloten apparatuur, ventilatie, aarden.	
Huid sterke irritatie, blaren, allergische huidreactie bij langdurige blootstelling.		Inademen ventilatie, zie matrix adembescherming voor keuze ademlucht of filtermasker type AP.	
Ogen zeer irriterend.		Huid groene nitrilhandschoenen, na 20 minuten vloeistofcontact handschoenen verwisselen.	
Inslikken chemische longontsteking.		Ogen overzetbril, gelaatsscherm.	
BLUSSTOFFEN / EERSTE HULP			
Brand droge chemicaliën, koolzuur, waternevel, alcohol bestendig schuim.		Brand droge chemicaliën, koolzuur, waternevel, alcohol bestendig schuim.	
Explosie bij brand: tanks/vaten koel houden door spullen met waternevel om een explosie te voorkomen.		Explosie bij brand: tanks/vaten koel houden door spullen met waternevel om een explosie te voorkomen.	
Inademen frisse lucht, zonodig beademen, arts waarschuwen.		Inademen frisse lucht, zonodig beademen, arts waarschuwen.	
Huid verontreinigde kleding uittrekken, huid 15 minuten spoelen met water, arts waarschuwen.		Huid verontreinigde kleding uittrekken, huid 15 minuten spoelen met water, arts waarschuwen.	
Ogen 20-30 minuten spoelen met water, knipperen, arts waarschuwen.		Ogen 20-30 minuten spoelen met water, knipperen, arts waarschuwen.	
Inslikken twee glazen water laten drinken, GEEN braken opwekken, arts waarschuwen.		Inslikken twee glazen water laten drinken, GEEN braken opwekken, arts waarschuwen.	



OPRUIMING / AFVAL	OPSLAG	ETIKETTERING / NFPA
Ontstekingsbronnen uitzetten, omgeving ontruimen. Draag beschermende kleding en adembescherming. Lekstof indammen en opzuigen. Restant opruimen met absorptie middel. Afvoeren als gevaarlijk afval.	Niet opslaan in hete, vochtige omgeving. Gescheiden van oxiderende middelen.	R: 36/38 R: 61
BAGA	KCA	
OPMERKINGEN		
Reageert sterk met oxidatiemiddelen. De damp mengt zich goed met de lucht. Ten gevolge van het geringe geleidingsvermogen van de vloeistof kunnen elektrostatische ladingen worden opgewekt bij stroming, beweging enz.		
TEC-nummer	UN-nummer 3256	GEVI-nummer

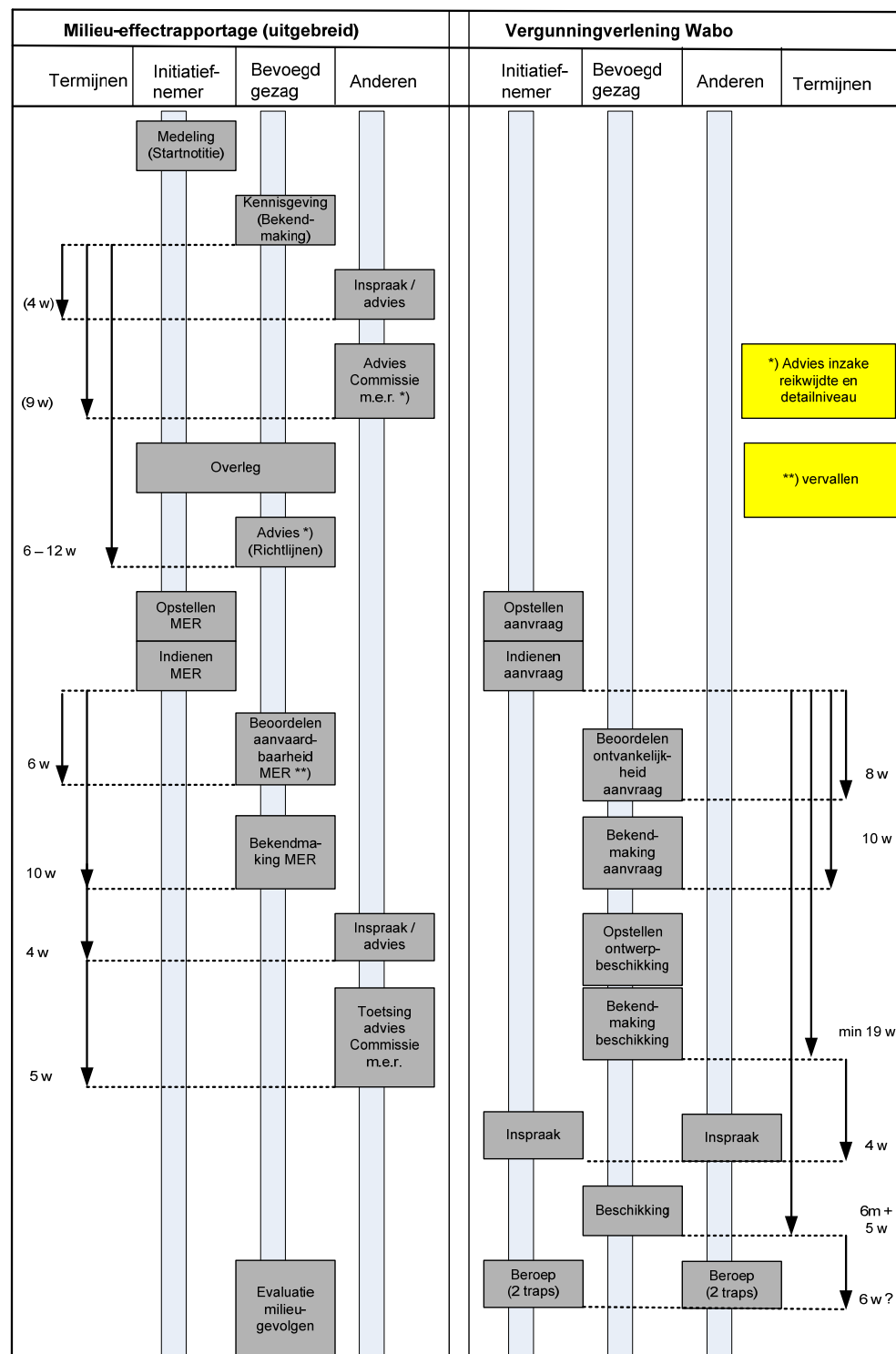
Deze chemische kaart is met de grootst mogelijke zorg opgesteld op basis van de meest recente kennis en informatie. De aansprakelijkheid voor het gebruik van deze kaart ligt echter bij de werkgever. De aansprakelijkheid aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor materiële en/of immateriële schade van welke aard ook door het gebruik van deze kaart.

Deelchemische kaart conform Richtlijn 609/CS 3.20.121 van HS Development BV

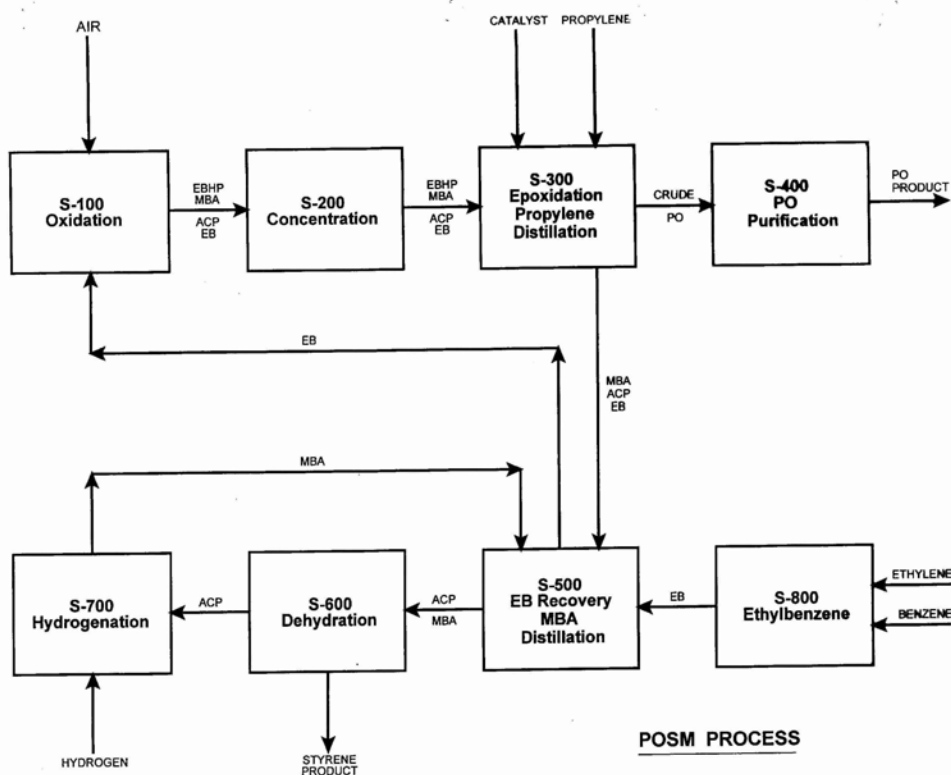
Pagina 1 van 1

4. Besluitvormingsprocedure Wabo/m.e.r.

Schema koppeling m.e.r. aan vergunningverlening Wabo

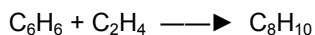


5 Schematische weergave en uitleg POSM productieproces inclusief stofeigenschappen



Ethylbenzeen unit

In de ethylbenzeen unit (S-800) wordt ethyleen en benzeen samengevoegd in een alkylatie reactor met een vast bed katalysator. Via de navolgende reactie wordt ethylbenzeen (EB) gevormd:



De effluentstroom van de reactor bevat niet gereageerde benzeen, ethylbenzeen, lichte aromatische koolwaterstoffen en polyethylbenzeen.

Het effluent wordt verder behandeld in de destillatie-unit (S-600) waar de in het effluent aanwezige eerder genoemde stoffen van elkaar worden gescheiden.

Het afgescheiden benzeen en polyethylbenzeen wordt teruggevoerd naar de reactor. De lichte aromatische koolwaterstoffen worden eveneens teruggebracht in het proces. Het ethylbenzeen wordt gebruikt als grondstof voor de propyleenoxide/styreenmonomeer unit.

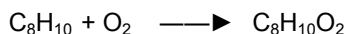
Propyleenoxide/styreenmonomeer (PO/SM) unit

De eigenlijke propyleenoxide/styreenmonomeer unit bestaat uit:

- oxidatie (S-100) van ethylbenzeen tot ethylbenzeenhydroperoxide (EHPH);
- epoxidatie (S-300) van ethylbenzeenhydroperoxide met propyleen tot α -methylbenzylalcohol (MBA) en propyleenoxide (PO). Bij deze reactie wordt als nevenreactie acetofenon (ACP) gevormd;
- dehydratatie (S-600) van α -methylbenzyl alcohol tot styreen monomeer (SM) en water;
- hydrogenatie (S-700) van acetofenon (ACP) tot α -methylbenzylalcohol (MBA).

Oxidatie

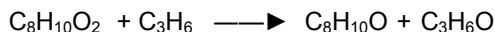
In de oxidatie-eenheid (S-100) wordt ethylbenzeen tot ethylbenzeenhydroperoxide geoxideerd met lucht volgens de navolgende reactie:



Het niet gereageerde ethylbenzeen wordt vervolgens onder vacuüm uit de vloeibare effluentstroom van de oxidatie verwijderd.

Epoxidatie

In de epoxidatie sectie (S-300) reageert ethylbenzeenhydroperoxide met propyleen onder invloed van een katalysator tot α -methylbenzylalcohol en propyleenoxide volgens de navolgende reactie:



Ais nevenreactie reageert ethylbenzeenhydroperoxide tot acetofenon.

Het mengsel afkomstig van de epoxidatie sectie wordt vervolgens in een serie destillatiekolommen ontdaan van niet gereageerde propyleen, propaan en ethaan. Het propyleen wordt teruggevoerd in het proces; het propaan en ethaan wordt als brandstof ingezet. De bodemstroom van de depropaniser wordt behandeld in een caustic water extractie systeem. Hierbij komt maximaal 330.000 m³ /jaar "caustic water" vrij.

In de Crude PO kolom wordt vervolgens de productstroom gescheiden in een topproduct bestaande uit een mengsel van PO en lichtere componenten en een bodemproduct bestaande uit een mengsel van ethylbenzeen, α -methylbenzylalcohol, acetofenon en andere zware componenten.

Het PO uit het topproduct wordt vervolgens in een serie destillatiekolommen (S-400) op specificatie gebracht. Het bodemproduct wordt in een kolom ontdaan van ethylbenzeen, waarna het resterende mengsel in drie kolommen wordt gescheiden in α -methylbenzylalcohol, acetofenon en zwaardere fracties die als brandstof worden ingezet.

Dehydratatie

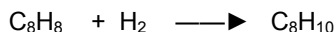
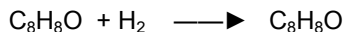
In de dehydratatiesectie (S-600) wordt het α -methylbenzyl alcohol onder invloed van een katalysator omgezet in SM en water volgens de navolgende reactie:



Vanuit de reactor wordt de SM stroom in een aantal destillatiekolommen op specificatie gebracht. Om polymerisatie te voorkomen wordt een inhibitor toegevoegd. Het procesafvalwater wordt behandeld in de eigen biologische afvalwaterzuivering.

Hydrogenatie

In de hydrogenatiereactor (S-700) wordt het acetofenon en SM omgezet naar respectievelijk α -methylbenzylalcohol en ethylbenzeen volgens de navolgende reacties:



Het gevormde α -methylbenzylalcohol en ethylbenzeen wordt naar de destillatiekolommen (S-500) teruggevoerd.

Opslag en afvoer van producten

Het PO zal worden opgeslagen in bovengrondse opslagtanks. Afvoer van PO vindt plaats per pijpleiding, per schip, per tankwagen of per trein.

Het SM wordt opgeslagen in bovengrondse opslagtanks. Afvoer vindt plaats per tankwagen, trein, schip of pijpleiding.

Restproducten

Bij het productieproces komt circa 50 kton per jaar aan reststoffen vrij. Deze stoffen kunnen als secundaire brandstof worden ingezet in het eigen proces en/of bij derden.

Stofeigenschappen

In onderstaande tabel worden eigenschappen van de belangrijkste grondstoffen, tussenproducten en producten vermeld.

Afvalwaterzuivering

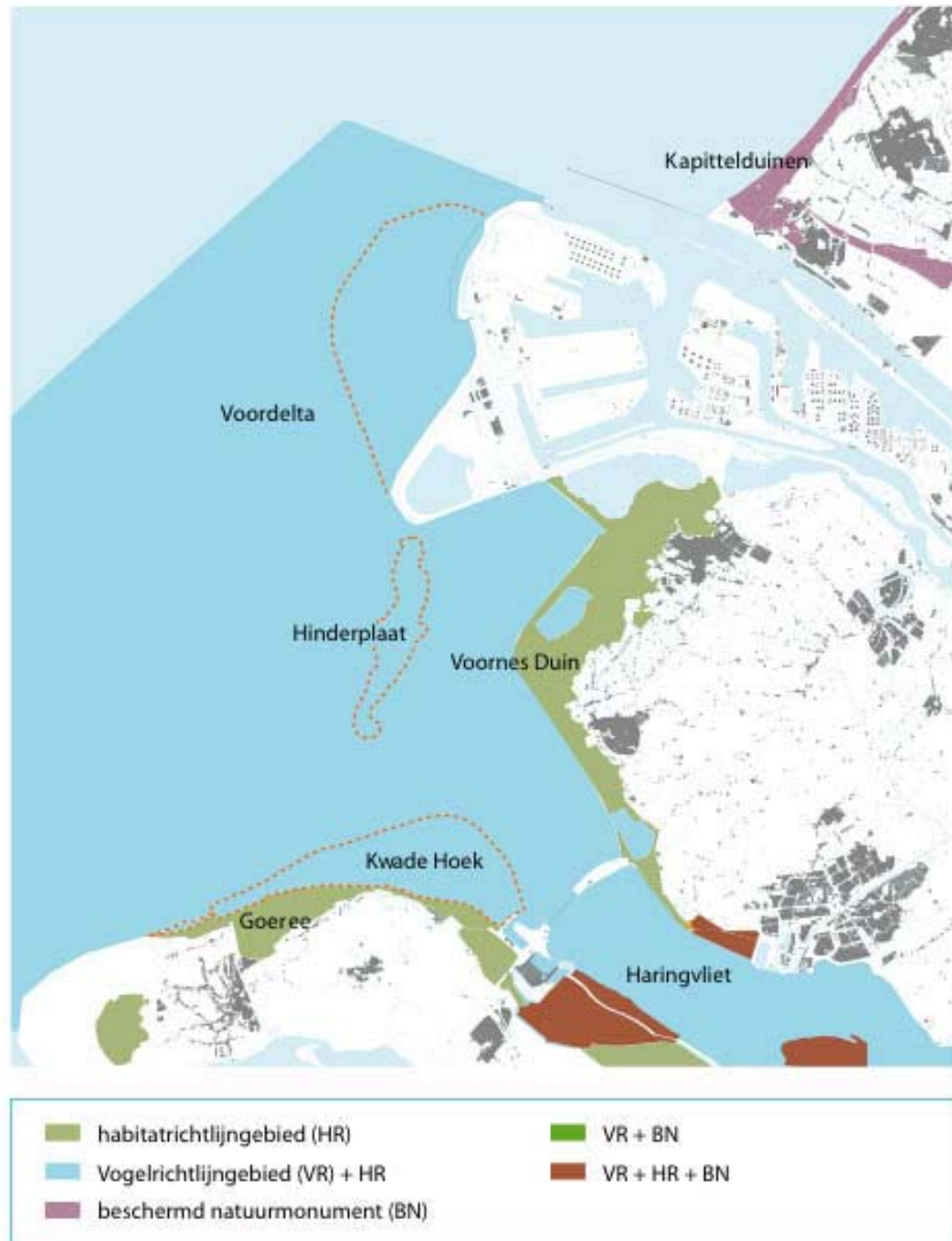
Voor de zuivering van de op de inrichting vrijkomende hoeveelheden afvalwater is een biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie gebouwd.

Hulpsystemen

Ter ondersteuning van het productieproces zijn de volgende hulpsystemen aangebracht:

- noodstroomvoorziening;
 - koeleenheid met een koelwater systeem;
 - afgasvernietiging onder meer bestaande uit een fakkelsysteem en katalytische en thermische incinerators;
 - instrumentenluchtvoorziening;
 - voorzieningen t.b.v. elektriciteit, stoom, condensaat, proces- en drinkwater en stikstof;
1. riolering.

6. Beschermde natuurgebieden



Bron: MER Bestemming Maasvlakte 2, Bijlage Huidige situatie en autonome ontwikkeling, pagina 21 (april 2007, verkorte titel: MER B - Bijlage HSAO)
<http://www.maasvlakte2.com/kennisbank/Bijlage%20Huidige%20situatie%20en%20autonome%20ontwikkeling>

7. Lijst van woorden, begrippen en afkortingen

Begrip	Uitleg
ACP	Acetofenon (acetophenon)
ARCRU Bottoms	Brandbare afvalstroom afkomstig van Arco Catalyst Recovery Unit
AVR	Afvalverwerking Rijnmond
AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
BAT / BBT	Best available techniques / best beschikbare technieken
Bioplant	Biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie
Bor	Besluit omgevingsrecht
BREF	BAT referenced documents
BRZO	Besluit risico's zware ongevallen
Bva	Besluit verbranden afvalstoffen
COD	Chemical oxygen demand (= CZV)
Crude PO	Ongezuiverde propyleenoxide
CPR	Commissie Preventie van rampen
CSS	Contaminated Storm Water Sewer System
CWW	Caustic waste water (looghoudende afvalwater)
CZV	Chemisch zuurstofverbruik (= COD)
EB	Ethylbenzeen
EBHP	Ethylbenzeenhydroperoxide
Emissie	Uitstoot
ETBE	Ethyl tertiaire butylether
Eural	Europese afvalstoffenlijst
gA.5	Klasse-aanduiding Nederlandse emissierichtlijnen (NER) Bij een emissievracht van 2 kg/uur of meer moeten emissiebeperkende technieken worden toegepast volgens de stand der techniek.
gO.1	Klasse-aanduiding Nederlandse emissierichtlijnen (NER) Bij een emissievracht van 0,10 kilogram per uur of meer geldt een emissie-eis van 20 mg/m ₀ ³ .
gO.2	Klasse-aanduiding Nederlandse emissierichtlijnen (NER) Bij een emissievracht van 0,5 kilogram per uur of meer geldt een emissie-eis van 50 mg/m ₀ ³ .
Gpbv	Installatie als bedoeld in bijlage 1 van de EG-richtlijn geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (IPPC-richtlijn) . Gpbv-installaties zijn veelal meer bekend als IPPC-installaties (naar de Engelse naam van de richtlijn: Council Directive concerning integrated pollution prevention and control).
IPPC	Integrated pollution prevention and control richtlijn
kton	Kiloton, 1000 ton, 1 000 000 kg
LAP2	Landelijk afvalbeheerplan 2009 - 2021
Ivb	Inrichtingen en vergunningenbesluit milieubeheer
LCNBV	Lyondell Chemie Nederland B.V.
MAC waarde	Hoogst aanvaarde concentratie voor langdurige blootstelling
MBA	α-Methylbenzylalcohol
MER	Milieueffectrapport
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MJV	Milieujaarverslag (e-MJV = elektronisch milieujaarverslag)
Mor	Ministeriële regeling omgevingsrecht
MTBE	Methyl tertiaire butylether
MVP	Minimalisatie verplichte stoffen
MVP2	Gas- of dampvormige stof waarvoor minimalisatieverplichting geldt.

Begrip	Uitleg
NFPA	National Fire Protection Agency
NMP4	Nationaal Milieubeleidsplan 4
PBZO	Preventiebeleid zware ongevallen
PGS	Publicatiereeks gevaarlijke stoffen
PO	Propyleenoxide
PO/TBA	Productieproces waarbij naast propyleenoxide tertiaire butyl alcohol wordt gevormd
PO/SM	Productieproces waarbij naast propyleenoxide styreen monomeer wordt gevormd
RFO	Residual Fuel Oil
RIE	Richtlijnen industriële emissie
SM	Styreen monomeer
TBA	Tertiaire butylalcohol
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
Wms	Wet milieugevaarlijke stoffen
Vos	Vluchtige organische stoffen
Vr	Veiligheidsrapport
Wvo	Wet verontreiniging oppervlakte water (nu Waterwet)
Ww	Waterwet