

Publieksvriendelijke samenvatting MER

Interne verwerking looghoudend afvalwater bij Lyondell Chemie Nederland B.V. locatie Maasvlakte



Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Spoorstraat 7
3112 HD Schiedam
Postbus 922
3100 AX Schiedam

Auteur: A.A. Beskers
Telefoon: 0570-638978
E-mail: a.beskers@tebodin.com

11 juni 2016
Ordernummer: T 48696.00
Documentnummer: 3312002
Revisie: A



A	11 juni 2017	Samenvatting MER	M.D. Overbosch	G.J. Schraa
0	25 april 2017	(Concepten) Samenvatting MER	A.A. Beskers	M.D. Overbosch
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

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

Inhoudsopgave

Leeswijzer	4
0 Eenvoudige en korte samenvatting	4
1 Introductie van de uitgebreide samenvatting	5
2 Overzicht	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Introductie	7
2.3 Het tijdspad	8
2.4 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling Reikwijdte en Detailniveau	8
3 De locatie en de veranderingen	10
3.1 Inleiding	10
3.2 De bestaande locatie	10
3.3 De omgeving	11
3.4 De voorgenomen activiteit (VA)	12
4 Aandachtspunten voor het milieu	16
4.1 Inleiding	16
4.2 Het huidige milieu en de autonome ontwikkeling	16
4.3 Belangrijkste milieuthema's	18
5 De alternatieven en varianten	19
5.1 Inleiding	19
5.2 Alternatieven	20
5.3 Varianten	21
5.4 Voorkeursalternatief (VKA)	25
6 De milieueffecten van de VA en het VKA	28
6.1 Inleiding	28
6.2 Lucht	28
6.3 Geluid	29
6.4 Externe veiligheid	29
6.5 Effect door ongewenste lozingen	30
6.6 Bodem	30
6.7 Water	31
6.8 Natuur	32
6.9 Energie en reststoffen	33
6.10 Verkeer en vervoer	33
6.11 Vergelijking van het VKA met AVR	34
7 Samenvatting van de uitkomsten van het MER	35
7.1 Wat heeft het MER opgeleverd	35
7.2 Overwegingen	35
8 Leemten in kennis en evaluatie	37
9 Afkortingen en verklarende woordenlijst	38

Leeswijzer

Deze samenvatting heeft als doel het Milieueffectrapport verkort weer te geven en is opgebouwd uit twee onderdelen:

0. Een eenvoudige en korte beschrijving voor geïnteresseerden met minder affiniteit voor de chemische industrie. In deze beschrijving wordt kort geschetst wat de essentie van het voornemen van Lyondell Chemie Nederland B.V. is.
1. Een uitvoeriger samenvatting voor de meer inhoudelijk geïnteresseerden en betrokkenen. Deze samenvatting start met een introductie waarna de belangrijkste onderwerpen uit het Milieueffectrapport (MER) worden behandeld aan de hand van een aantal open vragen.

0 Eenvoudige en korte samenvatting

In de fabriek van Lyondell Chemie Nederland B.V. op de Maasvlakte (LCNBV) worden propyleenoxide (PO) en styreenmonomeer (SM) geproduceerd. Deze stoffen hebben een uitgebreid scala aan toepassingsmogelijkheden van gebruiksartikelen tot basisgrondstof voor isolatiemateriaal en verpakkingen. Bij de productie komt een hoeveelheid afvalwater vrij dat onder meer koolwaterstoffen, het metaal molybdeen (afkomstig van een in de fabriek gebruikt hulpstof) en loog bevat. Dit afvalwater dat is samengesteld uit verschillende deelstromen, wordt sinds 2003 in zijn geheel via een pijpleiding afgevoerd naar AVR te Rozenburg waar het wordt verbrand en waarbij ook brandbare afvalstromen van LCNBV (zowel van de Maasvlakte- als de Botlekvestiging) worden ingezet.

Bij de verwerking van het afvalwater bij AVR wordt het molybdeen na het verbrandingsproces teruggewonnen. Dit gebeurt door toevoeging van onder meer zwavelzuur. Omdat in het verbrandingsproces warmte vrijkomt, wordt dit deels hergebruikt. Door het aflopen van het contract met AVR, is de noodzaak ontstaan om een alternatief te hebben om de POSM bedrijfsvoering op de Maasvlakte voort te kunnen zetten. Hierbij zal, gebaseerd op nieuwe inzichten, een deel (40%) van het afvalwater biologisch worden verwerkt en het andere deel, bestaande uit de deelstromen die molybdeen bevatten, worden verbrand. Hierbij zullen ook brandbare afvalstromen worden ingezet.

Dit initiatief heeft als grootste voordeel dat er minder energie zal worden verbruikt. Biologische verwerking in een afvalwaterzuiveringsinstallatie heeft veel minder energie nodig dan het verbranden van een, grotendeels uit water bestaande, afvalstroom.

In het MER zijn een aantal technische mogelijkheden en varianten beschreven hoe er ook invulling aan dit voornemen kan worden gegeven. Hierbij zijn belangrijke thema's de revue gepasseerd als emissies naar de lucht, geluidbelasting op de omgeving, externe veiligheid, lozingen op het water, bodem, natuur en afvalstoffen. Daarnaast is gekeken naar onderwerpen als continuïteit en bedrijfszekerheid. Op basis hiervan is het voorkeursalternatief ontwikkeld met een ontwerp voor een verbrandingsinstallatie die minder onderhoudsgevoelig is en de mogelijkheid bezit om meer en hoogwaardiger energie terug te winnen dat direct kan worden ingezet in de fabriek op de Maasvlakte.

In het voorkeursalternatief wordt molybdeen niet teruggewonnen. Het molybdeenhoudende zout dat vrijkomt bij de verbranding zal, in eerste instantie, worden afgevoerd naar mijnen in Duitsland waar het een nuttige toepassing krijgt als stutmateriaal om verdere verzakking van de bovengrond en instorting van de mijnen tegen te gaan. Voordeel van deze keuze is dat het oppervlaktewater niet zal worden belast met sporen molybdeen die achterblijven na terugwinning en dat de inzet van zwavelzuur wordt voorkomen. De mogelijkheid om later molybdeen alsnog terug te winnen blijft een optie alsmede het inzetten van de restzouten bij andere industrieën.

Het opstellen van een MER is een verplichting bij een mogelijk project dat aanzienlijke invloed kan hebben op het omringende milieu. Op deze wijze wordt de initiatiefnemer gedwongen al in een vroeg stadium nadrukkelijk stil te staan bij het milieu. Dit heeft zeker voor dit project zijn vruchten afgeworpen. Het uitgangspunt was dat het initiatief moest voldoen aan de best beschikbare technieken (BBT). Doordat gedurende het opstellen van het MER verscheidene keuzes voor installaties en de wijze van implementatie zijn gewijzigd, wordt bij het uiteindelijke voorkeursalternatief door de voorgestelde voorzieningen en maatregelen zelfs ruim voldaan aan de eisen voor de Best Beschikbare Technieken.

1 Introductie van de uitgebreide samenvatting

Deze samenvatting is opgebouwd uit een aantal hoofdstukken waarin voor u belangrijke onderwerpen worden behandeld aan de hand van een aantal vragen. Deze vragen hangen samen met het initiatief van Lyondell Chemie Nederland B.V., locatie Maasvlakte (LCNBV), om de verwerking van looghoudend afvalwater, dat nu bij AVR Rozenburg gebeurt, zelf ter hand te nemen. Daardoor is de volgorde van de indeling van deze samenvatting anders dan die van het eigenlijke Milieueffectrapport (MER). Hieronder vindt u een korte handleiding voor het lezen van deze samenvatting. Omdat de samenvatting een andere volgorde kent dan het MER, wordt aangegeven welke hoofdstukken in het MER deze onderwerpen in meer detail behandelen.

Vraag voor vraag

Deze samenvatting is opgebouwd op basis van de volgende vragen.

Hoofdstuk 2: Overzicht

Waarom? Hoe? Wat? Wanneer?

Dit hoofdstuk correspondeert met de hoofdstukken 1 en 2 uit het MER waarin onder meer inzicht wordt gegeven in het initiatief en de aanleiding van het initiatief. Dit initiatief wordt de voorgenomen activiteit (VA) of het voornemen van LCNBV genoemd.

Hoofdstuk 3: De locatie en de veranderingen

Wat en waar? Hoe ziet het er uit?

Hier wordt verder ingegaan op de huidige situatie en de VA. Dit hoofdstuk correspondeert met de hoofdstukken 4 en 5 uit het MER.

Hoofdstuk 4: Aandachtspunten voor het milieu

Wat is hierbij van belang?

De huidige milieusituatie en de VA zorgen ervoor dat een aantal milieuthema's meer aandacht vraagt dan andere. Het huidige milieu en de thema's waaraan in het MER extra aandacht is geschonken, worden hier uiteengezet. Dit hoofdstuk is gebaseerd op bevindingen uit de hoofdstukken 4 en 6 van het MER.

Hoofdstuk 5: De alternatieven en varianten

Wat heeft LCNBV overwogen?

In dit hoofdstuk zijn de verschillende alternatieven en varianten beschreven die zijn meegenomen en overwogen in het MER. Aan bod komen de voor- en nadelen van de alternatieven en varianten ten opzichte van de VA en welke van die alternatieven en varianten uiteindelijk in het Voorkeursalternatief (VKA) opgenomen zijn. Het VKA is het uiteindelijke plan zoals LCNBV dat wenst te verwezenlijken. Dit hoofdstuk correspondeert met de hoofdstukken 7 en 8 van het MER.

Hoofdstuk 6: De milieueffecten van de VA en het VKA

Waarvoor heeft LCNBV gekozen? Welke effecten heeft dat?

Hier komen de milieueffecten van de VA naast die van het VKA aan de orde. Voor de effecten op het milieu van de VA raadpleeg hoofdstuk 6 van het MER. Voor een uitgebreidere uitleg van de alternatieven en varianten, zie hoofdstuk 7 en 8 van het MER. Voor de effecten van het VKA wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van het MER.

Hoofdstuk 7: Uitkomsten van het MER

Wat heeft het MER opgeleverd?

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van het MER beschreven. Dit hoofdstuk is een concluderende samenvatting van de hoofdstukken 6, 7, 8 en 9 van het MER.

Hoofdstuk 8: Leemten in kennis en evaluatie

Wat is niet zeker?

In dit hoofdstuk wordt samenvattend ingegaan op eventuele leemten in kennis en evaluatie. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 10 van het MER.

2 Overzicht

2.1 Inleiding

In dit eerste hoofdstuk wordt een korte introductie gegeven van de VA, het oorspronkelijke initiatief van Lyondell Chemie Nederland B.V. (LCNBV), waarom en hoe het plan tot stand is gekomen, wat het initiatief in grote lijnen omvat en welk tijdsplan hierbij wordt gevolgd.

2.2 Introductie

LyondellBasell is één van de grootste chemische bedrijven ter wereld waarvan het statutaire hoofdkantoor zich in Rotterdam bevindt. LCNBV maakt onderdeel uit van LyondellBasell. De in 2003 in bedrijf genomen fabriek op de Maasvlakte is een joint venture van LyondellBasell en Covestro (het voormalige Bayer MaterialScience) waarbij LCNBV verantwoordelijk is voor de dagelijkse gang van zaken. LCNBV produceert propyleenoxide en styreenmonomeer op haar locatie op de Maasvlakte.

LCNBV heeft het voornemen om haar caustic waste water (CWW, looghoudend afvalwater) en twee brandbare afvalstromen zelf te verwerken. Het CWW is afkomstig uit het propyleenoxide (PO) en styreenmonomeer (SM) productieproces (POSM) op de locatie Maasvlakte. Momenteel wordt het CWW door een derde (AVR) verwerkt door middel van verbranding. Door het aflopen van het contract met AVR, is de noodzaak ontstaan om een alternatief te hebben om de POSM-bedrijfsvoering op de Maasvlakte voort te kunnen zetten.

PO en SM hebben 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, polyurethaanschuimen en propyleenglycolethers. Ze worden gebruikt als oplosmiddelen, conserveringsmiddelen en om de vochtigheidsgraad op peil te houden in voedsel, diervoeders en tabak. SM wordt verkocht als basisgrondstof voor de productie van polymeren. Polymeren kennen een zeer grote verscheidenheid aan toepassingen. Enkele voorbeelden zijn polystyreen bekken, isolatiemateriaal, vloer-onderhoudsmiddelen, verpakkingen en toepassing als bindmiddel in verven en in inkt.

Het MER voor het project "POSM looghoudend afval(water)verwerkingsproject" dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van de omgevings- en waterwetvergunning. Het verschaft belanghebbenden informatie over het voornemen en de milieugevolgen van de VA, de alternatieven en varianten en het VKA. Hiertoe behoren onder andere de gevolgen voor de externe veiligheid, de effecten op de lucht- en waterkwaliteit, geluid en de gevolgen voor natuur.

Het voornemen om een alternatief voor de huidige afval(water)verwerking te vinden, geeft LCNBV ook de kans om de huidige afval(water)verwerking en de daarbij behorende technieken opnieuw te bekijken en daar waar mogelijk te kunnen verduurzamen. In het MER zijn verschillende alternatieven en varianten beschreven voor de afval(water)verwerking. De voorkeur van LCNBV gaat uit naar afval(water)verwerking deels (60%) door middel van verbranding en deels door biologische zuivering (40%); dit is in het MER dan ook de VA. Na beschouwing van de verschillende alternatieven en varianten op de VA is een voorkeursalternatief (VKA) vastgesteld.

2.3 Het tijdspad

In deze paragraaf wordt het tijdspad van het MER project beschreven. Onderstaand is een korte opsomming weergegeven van de verschillende fasen in het project en de bijbehorende data. Vervolgens wordt ingegaan op de procedure tot en met het indienen van de vergunningaanvragen (punt 3 in de opsomming).

1. September 2015 Project akkoord voor initieel ontwerp
2. Januari 2016 Project akkoord voor ontwerpfase en afronding Design Basis Memorandum (DBM)
3. Augustus 2016 Start voorbereidingen voor indienen van de vergunningaanvragen inclusief het MER
4. Februari 2017 Startbijeenkomst met de overheden en voorbereiding milieugerelateerde aanvragen
5. April/mei 2018 Vergunningtraject afgerond / start constructie
6. Najaar 2019 Geplande grote onderhoudsstop
7. Begin 2020 Start volledige of deels operationele fase

Het MER is gebaseerd op de Mededeling van LCNBV d.d. 17 oktober 2011 (revisie 10.0) en het Advies "Reikwijdte en Detailniveau" van 9 februari 2012 van DCMR. De Commissie m.e.r. heeft op 5 december 2011 een bezoek aan LCNBV gebracht en vervolgens op 9 januari 2012 het advies Reikwijdte en Detailniveau uitgebracht aan het bevoegd gezag. Gezien het Advies van 9 januari 2012 dateert, is er op 16 juni 2015 opnieuw overleg met de bevoegde gezagen geweest over de VA en een aantal gewijzigde inzichten. In dit overleg is aangegeven dat de huidige Mededeling Reikwijdte en Detailniveau en het Advies hierover nog steeds volstaat en de basis is voor dit MER.

Het indienen van het MER en de omgevingsvergunning met de watervergunning is de volgende stap in het project. Er is een verplichting tot coördinatie van de aanvraag omgevingsvergunning met de aanvraag watervergunning. DCMR Milieudienst Rijnmond is namens het college van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (GS) het coördinerend bevoegd gezag voor de vergunningaanvragen en het m.e.r.-proces en bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning. De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu is het bevoegd gezag voor de watervergunning.

Daarnaast zal ook een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

Na het verkrijgen van alle vergunningen kan LCNBV starten met de bouwwerkzaamheden, om uiteindelijk eind 2019 de nieuwe installaties in bedrijf te gaan nemen.

2.4 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling Reikwijdte en Detailniveau

In de Mededeling Reikwijdte en Detailniveau (MRD) van 9 februari 2012 is niet expliciet een gewenste VA omschreven maar verschillende hoofdvarianten. Sinds het indienen van de MRD is, door de verdere uitwerking in de conceptuele engineeringfase, een aantal veranderingen naar voren gekomen.

In de MRD zijn een drietal hoofdvarianten en vier subvarianten beschreven. In dit MER zijn niet alle varianten uitgewerkt. De VA zoals in het MER verder is uitgewerkt, betreft de volledige verwerking van de afval(water)stromen op de Maasvlakte waarvan 60% via verbranding wordt verwerkt en 40% via biologische verwerking.

De alternatieven voor deze VA zijn:

1. alternatief op de VA waarbij 60% biologisch wordt verwerkt en 40% verbrand waarbij een verdamer en een stripper wordt toegepast;
2. volledige verbranding (100 %) op de Maasvlakte;
3. volledige biologische verwerking 100 % (aeroob – anaeroob) op de Maasvlakte.

De alternatieven met een gedeeltelijke verbranding bij AVR zijn in het MER buiten beschouwing gelaten aangezien deze als niet realistisch worden beschouwd.

De volgende varianten komen eveneens niet terug in het MER:

- warmteterugwinning bij het verbranden van CWW in het zogenaamde submerged combustion proces omdat er met name behoefte is aan hoogwaardige warmte in plaats van laagwaardige warmte die in deze teruggewonnen zou kunnen worden;
- selectieve adsorptie van molybdeen omdat dit geen bewezen techniek betreft;
- molybdeen als een nariummolybdaatzout uit de molybdeenhoudende hoofdstroom in sectie 300 verwijderen omdat dit niet op industriële schaal plaatsvindt;
- meerdere scheidingsstappen voor de maximale biologische zuiveringsvariant.

Er zijn echter wel, mede door gewijzigde uitgangspunten, een aantal nieuwe varianten in het MER beschreven.

In de MRD zijn getallen gepresenteerd die gebaseerd zijn op maximaal 130% doorzet van de POSM-fabriek waarbij vooruit gelopen werd op een mogelijke capaciteitsuitbreiding. Dat deze capaciteitsuitbreiding zou plaatsvinden was de afgelopen jaren niet waarschijnlijk en er is tijdens het schrijven van het MER in eerste instantie ook niet van uitgegaan. Echter recente ontwikkelingen maken een capaciteitsuitbreiding in de komende jaren waarschijnlijk waarbij de voorgenomen capaciteit dan circa 135% van de oorspronkelijke doorzet wordt. De consequenties hiervan zijn meegenomen in een gevoeligheidsanalyse.

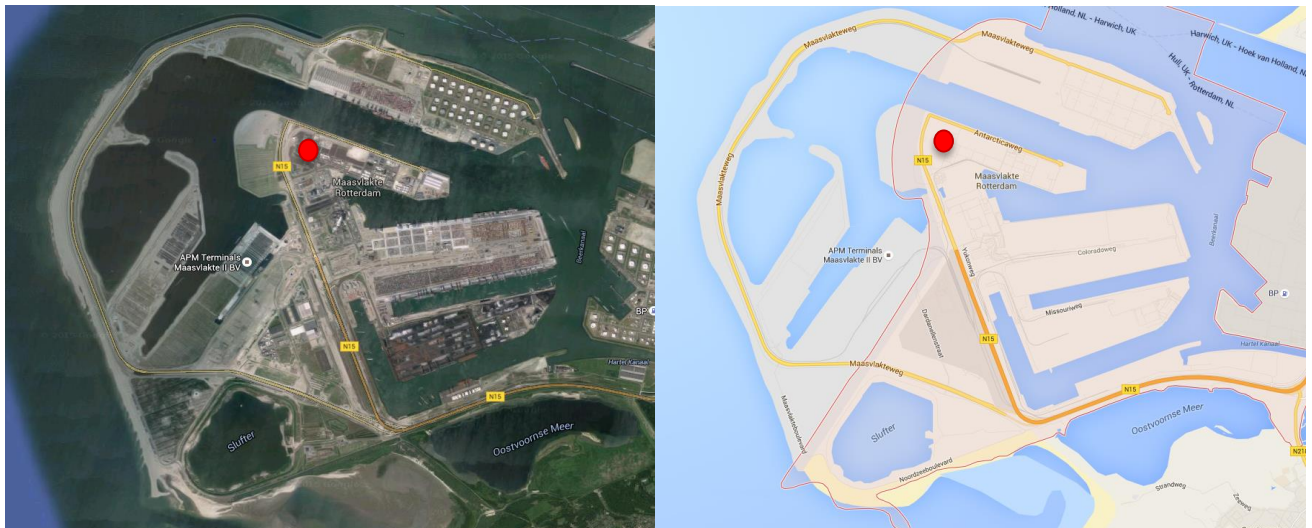
3 De locatie en de veranderingen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de volgende vragen: Wat, Waar en Hoe ziet het er uit? Dit hoofdstuk zal om die reden allereerst de basissituatie omschrijven: de bestaande locatie en de omgeving. Daarna wordt het plan beschreven en wordt een opsomming van de installaties gegeven die hiertoe behoren.

3.2 De bestaande locatie

De productielocatie van LCNBV is gelegen op de eerste Maasvlakte dat als groot industriegebied is aangelegd in de Noordzee. Het gebied maakt onderdeel uit van het Rotterdamse haven- en industriegebied en omvat ongeveer 6.000 hectare aan industrieterrein. In de onderstaande figuur is de ligging van de productielocatie van LCNBV met rood aangegeven.



Figuur 3.1: Geografische ligging Maasvlakte (Bron: Google Earth Pro, 8 september 2015).

LCNBV produceert nu op deze locatie circa 325 kton PO en 725 kton SM per jaar waarbij circa 220 kton/jaar CWW vrijkomt als ook 38 kton/jaar brandbare reststof. De productiecapaciteit is door procesoptimalisatie gedurende de afgelopen 10 jaar circa 115% ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp uit 2003.

Het CWW is een mengsel van verschillende looghoudende waterige reststromen afkomstig uit het POSM-productieproces en bevat tevens molybdeenhoudende verbindingen (afkomstig van een katalysator). Het CWW wordt eerst naar de eigen caustic afvalwaterbehandeling gestuurd voordat deze stroom per pijpleiding naar AVR wordt doorgezet voor verbranding. Ten behoeve van deze verbranding ontvangt AVR ook brandbare afvalstromen van LCNBV (ARCRU van de Botlek-locatie en RFO637 van de Maasvlakte-locatie).

Het huidige verwerkingsproces van deze bovengenoemde afval(water)stromen bij AVR bestaat uit vijf processtappen, te weten:

- gedeeltelijke indamping van het CWW in een voorverdampers;
- verbranding van de brandbare afvalstromen en de organische componenten in het CWW in de verbrandingsoven;
- koeling van rookgas en natte rookgasreiniging in combinatie met gedeeltelijke energierugwinning ten behoeve van demiwater productie;
- behandeling van, de na de verbranding, ontstane waterstroom (natte blowdown) door middel van ionenwisseling voor terugwinning van molybdeen (en kobalt, niet afkomstig van LCNBV);
- verwijdering van de zware metalen.

Voor een uitgebreide beschrijving van het bestaande productieproces van LCNBV en het behandlingsproces van het CWW en de brandbare afvalstromen bij AVR wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van het MER.

3.3 De omgeving

De VA heeft een directe koppeling met het productieproces van LCNBV. De POSM-productielocatie beschikt over voldoende ruimte voor dit initiatief. Er zijn aansluitingen mogelijk op de bestaande infrastructuur en er zijn faciliteiten als een onderhoudsdienst en laboratorium aanwezig. Er is sprake van een optimale synergie bij realisatie van dit initiatief op de locatie Maasvlakte en er wordt tevens invulling gegeven aan de gewenste vergroting van de ruimteproductiviteit zoals als doel is opgenomen in de Havenvisie 2030.

Er is geen haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar locatiekeuze omdat dit geen vrijheidsgraad voor de initiatiefnemer is en om deze reden is in het MER dit aspect niet verder behandeld. Er zijn wel locatiekeuzes binnen de inrichting van LCNBV beschouwd voor het plaatsen van de installaties. In het MER is dit verder uitgewerkt.

Er is geen woonbebouwing aanwezig in de directe omgeving. Wel zijn er nabijgelegen Natura 2000-gebieden, zoals in figuur 3.2 aangegeven. Het betreft de volgende Natura 2000-gebieden:

- Solleveld & Kapittelduinen en Spanjaardsduin;
- Voornes Duin;
- Voordelta.



Figuur 3.2: Ligging van LCNBV (gelegen binnen rode kader) ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

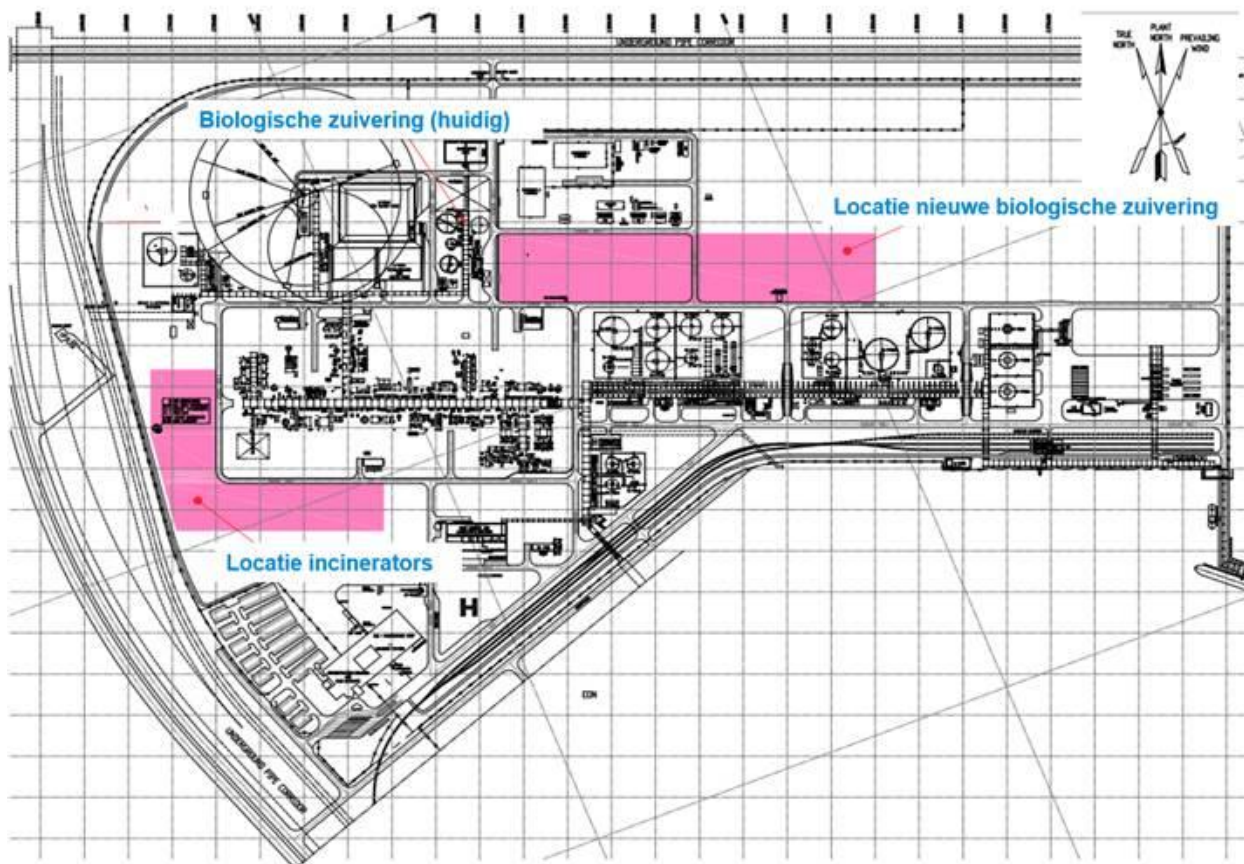
3.4 De voorgenoemen activiteit (VA)

3.4.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de VA op hoofdlijnen. Voor een uitgebreide technische beschrijving wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het MER. De VA omvat de aanleg en ingebruikname van installaties voor de verwerking van CWW en de brandbare afvalstromen (RFO637 en ARCRU) op de eigen productielocatie in plaats van bij AVR. Hierbij is het uitgangspunt om 60% van het CWW te verwerken door middel van verbranding en 40% verwerking via biologische voorzuivering en een nabehandeling in de bestaande AWZI van LCNBV.

Vanuit het productieproces komen diverse CWW-deelstromen vrij als afvalwater. Twee van deze deelstromen (40% van het totaal) komen in aanmerking voor biologisch zuivering vanwege de relatief lage concentraties aan af te breken koolwaterstoffen (CZV) en toxische stoffen. Dit zijn de CWW-stromen D631 en SP612, waarvan SP612 in de huidige situatie al gedeeltelijk via biologische zuivering wordt verwerkt. De overige CWW-stromen bevatten hoge concentraties aan koolwaterstoffen en toxische stoffen, waardoor alleen verbranding rendabel is. In het MER is onderbouwd waarom geen grotere hoeveelheid afvalwater via de biologische afvalwaterzuivering wordt behandeld. Dit heeft onder andere te maken met de bedrijfszekerheid van installaties, hoge investeringskosten, regelmatig onderhoud, borging van procescontinuïteit en verhoogd bedrijfsrisico.

In onderstaande figuur zijn de locaties van de biologische afvalwaterzuivering en de verbrandingsinstallaties van de VA weergegeven. De locatie van de biologische zuivering is voorzien in de nabijheid van de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie, de nieuwe verbrandingsinstallatie bij de al bestaande verbrandingsinstallatie, de katalytische naverbranders).



Figuur 3.3: Locaties VA.

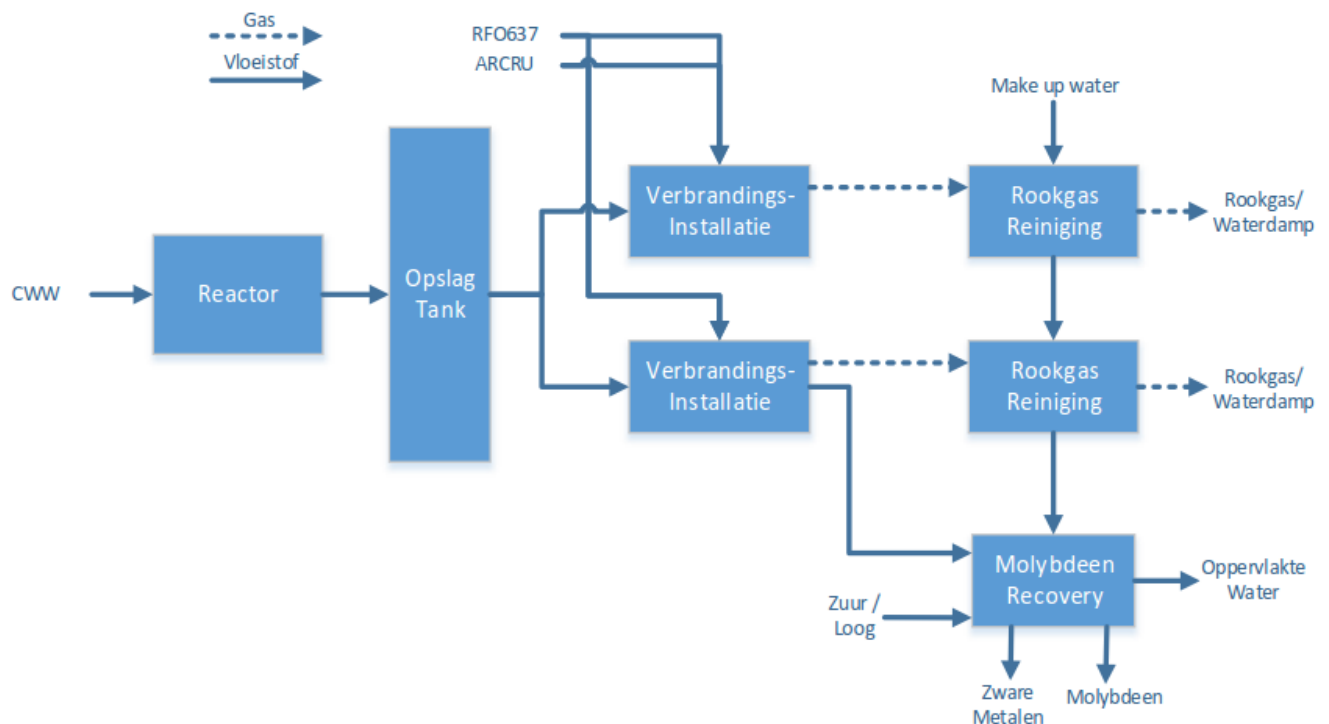
De VA wordt gekenmerkt door de volgende hoofdonderdelen:

- twee verbrandingsinstallaties, elke verbrandingsinstallatie krijgt een eigen schoorsteen en een rookgasreinigingsinstallatie;
- een molybdeenterugwinningsinstallatie (inclusief terugwinning van zware metalen);
- een anaerobe en aerobe biologische voorzuivering.

3.4.2 Beschrijving hoofdproces van de VA

Procesbeschrijving 60% verbranden

Het voornemen in de VA is het verbranden van 60% van het CWW in twee verbrandingsovens gecombineerd met rookgasreiniging. De gekozen verbrandingstechniek is de zogenaamde 'submerged combustion' die geschikt is om brandbare afvalstoffen met een hoog zoutgehalte aan te kunnen. Deze keuze is mede gebaseerd op de BREF Afvalverbranding en op in de praktijk werkende referentie-installaties.



Figuur 3.4: Schematische weergave proces 60% verbranden.

Voor de VA is gekozen voor twee onafhankelijke verbrandingsovens voor een gemiddeld aanbod van circa tweemaal 10,5 ton/uur CWW en een nominaal thermisch vermogen van circa 70 MW_{th}. Het CWW heeft een lage verbrandingswaarde. Dit betekent dat er moet worden bijgestookt met brandbare stoffen. Hiervoor worden de brandbare afvalstromen ARCRU en RFO637 ingezet. ARCRU wordt ontvangen van de Botlek-locatie van LCNBV. RFO637 komt vrij in het eigen productieproces. Voor de opstart, capaciteitsvraag na onderhoud en bij eventuele pilots wordt aanvullend aardgas gebruikt. De verbrandingsovens hebben ieder hun eigen rookgasreinigingssysteem en schoorsteen.

De rookgassen uit de verbrandingsoven worden afgekoeld door ze door een gesloten waterbassin te leiden en vervolgens te reinigen in een nat rookgasreinigingssysteem dat bestaat uit componenten zoals ook aangegeven in de van toepassing zijnde BREF Afvalverbranding en aangevuld met een DeNOx-installatie (SCR, selective catalytic reduction). Tevens wordt er aandacht besteed aan het terugwinnen van energie uit de warme rookgassen.

In het waterige effluent van het gesloten waterbassin zijn nog concentraties molybdeen en zware metalen aanwezig. Er is een terugwinninginstallatie voorzien om door middel van ionenwisselaars molybdeen en zware metalen te verwijderen waarna het effluent kan worden geloosd op het oppervlaktewater.

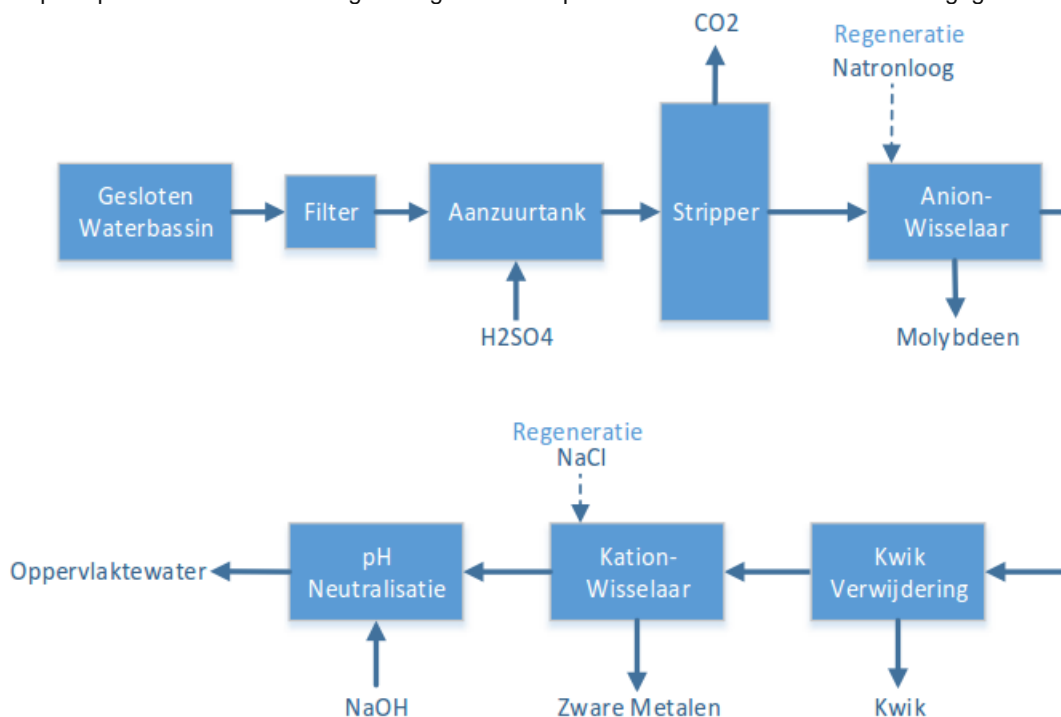
Molybdeenterugwinninginstallatie

Het effluent van het gesloten waterbassin is een afvalwaterstroom bestaande uit een hoge concentratie carbonaat, relatief veel molybdeen, lage concentraties aluminium, ijzer, silica, fosfaat en sporen van zware metalen. De lage concentraties zware metalen zijn veelal vooraf niet te controleren of te kwantificeren. Deze lage concentraties worden hoofdzakelijk veroorzaakt door sporen in grond- en hulpstoffen. Daarnaast kunnen deze lage concentraties ontstaan door uitloging vanuit de bemetseling van de verbrandingsoven en corrosie in leidingen en toebehoren.

Er is een molybdeenterugwinninginstallatie op basis van ionenwisselaars voorzien om de concentraties molybdeen en zware metalen in de afvalwaterstroom te minimaliseren voordat het op de haven kan worden geloosd. Daarnaast is kwikverwijdering voorzien ondanks dat eventuele kwiksporen vooraf niet te controleren of te kwantificeren zijn. Het betreft een BBT-maatregel omdat de toetswaarde van kwik in het ontvangende oppervlaktewater erg laag ligt.

De keuze van een molybdeenterugwinninginstallaties op basis van ionenwisselaars komt voort uit het uitgangspunt dat het vrijgekomen molybdeen hergebruikt kan worden, bijvoorbeeld door de leverancier van de molybdeenkatalysator in het POSM-productieproces. Dit uitgangspunt heeft ook direct een beperking in zich daar de leverancier heeft aangegeven dat een molybdeenhoudende waterstroomde voorkeur geniet in tegenstelling tot een precipitaat (bezinksel) dat ook als een uiteindelijk molybdeenhoudende stroom kan ontstaan.

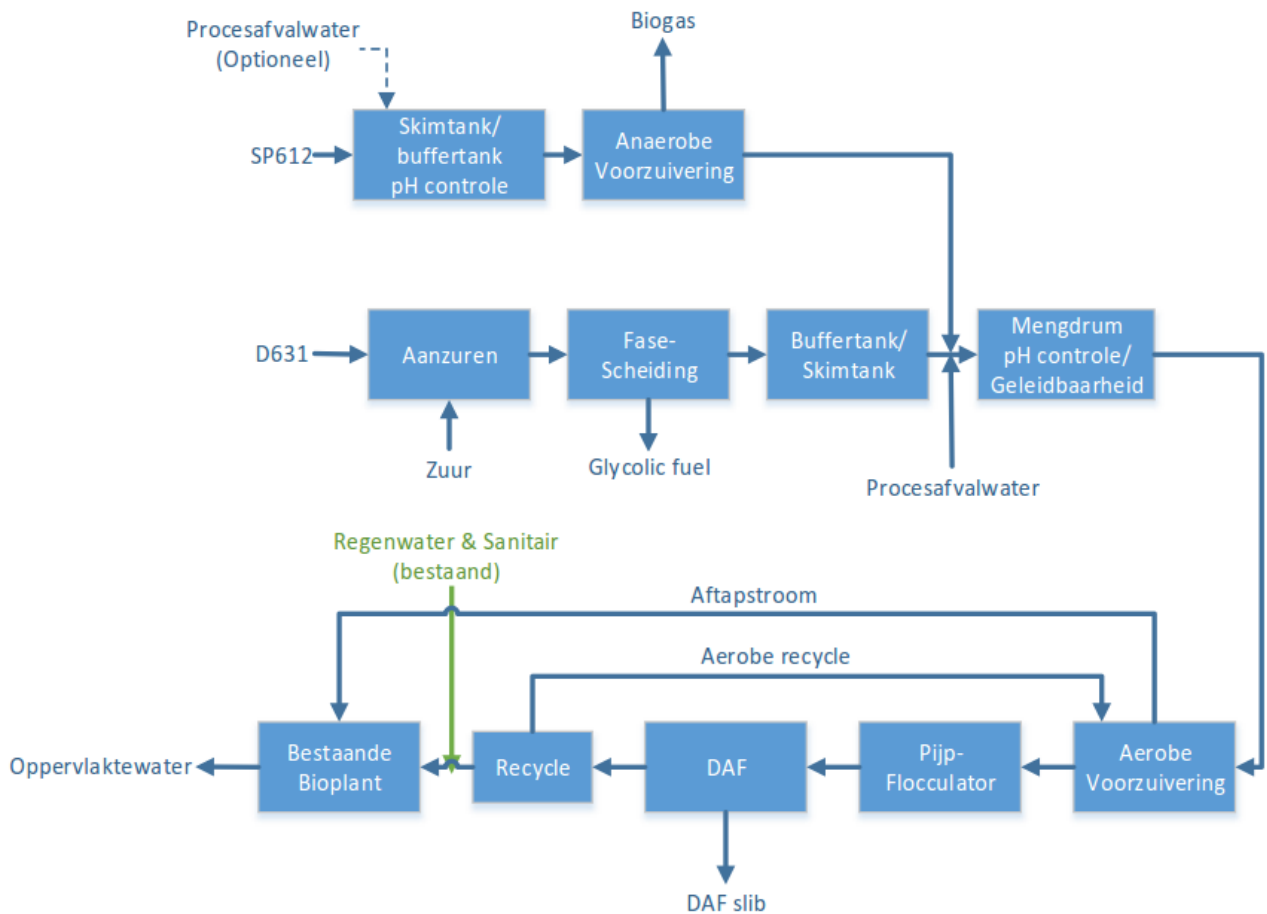
Het prinsipeschema van een terugwinninginstallatie op basis van ionenwisselaars is weergegeven in figuur 3.5.



Figuur 3.5: Molybdeenterugwinninginstallatie

Procesbeschrijving 40% biologische afvalwaterzuivering

Voor de deelstroom SP612 vindt een anaerobe voorzuivering plaats. Voor deelstroom D631 vindt allereerst een aanzuring plaats en vervolgens fasescheiding. Daarna worden de deelstromen samengevoegd. Als deze stappen zijn gezet, worden deelstromen uit het productieproces toegevoegd waarna aerobe voorzuivering plaatsvindt. Hierna wordt de afvalwaterstroom naar de bestaande bioplant geleid en via het zandfilter en eventueel koolstoffilter afgevoerd naar oppervlaktewater.



Figuur 3.6: Schematische weergave proces 40% biologische afvalwaterzuivering.

Hulpsystemen

Het geheel van de nieuwe installaties van de VA zal gebruik maken van (en worden gekoppeld aan) de hulpsystemen van reeds op de locatie aanwezige voorzieningen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om: elektriciteit, koelwater, demin water, ventsystemen en hulpstoffen. Wel worden er nieuwe opslag tanks (met bijbehorende leidingsystemen en pompen) gebouwd voor de opslag van de brandbare afvalstroom ARCRU, zuren, voedings- en hulpstoffen. Ook worden er opslag tanks geplaatst voor tussenopslag van D631 en SP612. Voor elektrische en instrumentatie activiteiten zal er uitbreiding van de elektrische infrastructuur (een nieuw motor control center (MCC) met aansluitingen op het 10kV en 380V net) worden gerealiseerd.

4 Aandachtspunten voor het milieu

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is er allereerst aandacht voor de huidige milieusituatie onderverdeeld naar het abiotisch en biotisch milieu. Het abiotisch milieu wordt aan de hand van de milieuhygiënische thema's beschreven, zoals lucht- en waterkwaliteit. Het biotisch milieu is opgesplitst naar flora- en fauna-aspecten op de locatie en de natuuraspecten in de omgeving. Het hoofdstuk sluit af met het benoemen van de milieuthema's die extra aandacht vragen in het MER. Het gaat hier om de effecten die de VA op de milieukwaliteit kan hebben.

4.2 Het huidige milieu en de autonome ontwikkeling

4.2.1 Abiotisch milieu

Luchtkwaliteit

Het RIVM levert jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen voor Nederland. De concentratiekaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen. De luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio wordt gemeten door een meetnet van luchtmeetstations van DCMR. Deze meetstations leggen elk uur de verschillende concentraties vast. Er is echter geen meetpunt beschikbaar in de directe nabijheid van de locatie van LCNBV. Het meetstation Hoek van Holland Berghaven is op 6.800 m het dichtstbijzijnde meetpunt van het luchtmeetnet maar wordt niet als representatief beschouwd. Om deze reden is voor de toetsing in het MER uitgegaan van de concentratiekaarten van het RIVM.

Gelet op de activiteiten van LCNBV zijn de volgende stoffen van belang: stikstofoxiden (NO, NO₂, NO_x), koolstofoxiden (CO en CO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en vluchtige organische stoffen (VOS). De jaargemiddelde NO₂-concentratie bedroeg in 2014 17 µg/m³ waar 40 µg/m³ de grenswaarde is. Voor de concentratie PM₁₀ gold dezelfde grenswaarde, het jaargemiddelde bedroeg 18,8 µg/m³. De luchtkwaliteit is de afgelopen jaren in het plangebied sterk verbeterd.

De autonome ontwikkeling van de luchtkwaliteit wordt bepaald door de bedrijvigheid en transport in de omgeving van de locatie van LCNBV; Botlek, Europoort en de Eerste en Tweede Maasvlakte. In het kader van de autonome ontwikkeling mag er worden verwacht, dat de beschikbare terreindelen in de toekomst zullen worden gebruikt voor de vestiging van havengebonden activiteiten.

Geur

Het Rijnmondgebied is door het industriële karakter een gebied met een relatief hoge geurbelasting. Voor deze regio is door de DCMR een speciaal geurbeleid ontwikkeld, waardoor de geurbelasting langzaam zal worden verlaagd. Het geurbeleid is sterk gericht op het toepassen van bronmaatregelen voor vluchtige organische koolwaterstoffen.

In 2015 is het laagste aantal geurklachten geregistreerd sinds de oprichting van DCMR. Het aantal geurklachten veroorzaakt door de grote industrie bedroeg 34% van het totaal aantal geurklachten in 2015. LCNBV wordt niet genoemd als één van de geuroverlast maatgevende bedrijven. De afgelopen jaren beperkte het aantal klachten zich tot minder dan één per jaar. Gesteld kan worden dat onder normaal bedrijf buiten de inrichting van LCNBV geen geur waarneembaar is.

Geluid

In het kader van het Geluidsconvenant Rijnmond West zijn voor de regio afspraken gemaakt over de eindcontour waarbinnen de industrie zich mag ontwikkelen. Hieraan wordt via een zoneringmodel invulling gegeven, dit zoneringmodel bakent het studiegebied voor het aspect geluid af. Aangegeven is dat deze eindcontour naar verwachting niet eerder wordt bereikt dan in 2025. Door het gebruik van het zoneringmodel en handhaving zullen toekomstige ontwikkelingen van de industrie voldoen aan de grenswaarde van het zonebeheer.

Externe veiligheid

In de regio zijn relatief veel bedrijven aanwezig waarvan de activiteiten ten aanzien van het gebruik, opslag, verlading of productie van gevaarlijke stoffen vallen onder de werking van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In het vigerende bestemmingsplan zijn regels opgenomen met betrekking tot de toelating van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. De mogelijke ontwikkeling van de Bevi-bedrijven is hiermee geborgd.

Door de gemeente Rotterdam is voor de Maasvlakte 1 en 2 een gezamenlijk veiligheidscontour vastgesteld. De veiligheidscontour is een beleidsmatige begrenzing van de plaatsgebonden risico's van individuele inrichtingen en wordt op kaartbeeld weergegeven als een gebiedscontour. Op de veiligheidscontour wordt getoetst of aan de grenswaarden voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan. Binnen de contour wordt verder niet meer getoetst. Met de veiligheidscontour kunnen er geen belemmeringen ontstaan en is het mogelijk het gebied optimaal te benutten.

Bodem

De inrichting van LCNBV ligt op de Maasvlakte. De Maasvlakte is in de jaren zestig kunstmatig aangelegd. Het opgespoten zand vormt nu de bodem van de vlakte. De gemiddelde freatische grondwaterstand bedraagt circa 2,5 m-mv (0,02 m +NAP). Richting van het freatische grondwater is moeilijk vast te stellen, gelet op de locatie kan dit o.m. beïnvloed zijn door getijde, drainage en leidingen. De opbouw en samenstelling van de bodem en grondwater zal naar verwachting in de nabije toekomst niet wijzigen.

Water

De inrichting van LCNBV is gelegen aan het Yangtzekanaal en de Europahaven. Het oppervlaktewater staat in verbinding met het Beerkanaal (Nieuwe Waterweg) en de Noordzee. De lozingspunten van afvalwater zijn gelegen aan de Europahaven. Hiervoor heeft LCNBV een vigerende vergunning in het kader van de Waterwet.

Het waterlichaam Nieuwe Waterweg is door de mens kunstmatig aangelegd met als doel het ondersteunen en bevorderen van functies als scheepvaart, industrie en economische ontwikkeling Rotterdamse haven. Voor gegraven (kunstmatige) waterlichamen is herstel van de GET (Goede Ecologische Toestand) per definitie niet mogelijk, omdat een referentiekader ontbreekt. Wel is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om een zo hoog mogelijk ecologisch doel te halen. Daarbij wordt uitgegaan van de huidige chemische en ecologische kwaliteit in relatie tot de hierboven genoemde primaire functies van het waterlichaam.

In de Nieuwe Waterweg vindt een normoverschrijding plaats van tributyltin en PCB's in zwevend stof. Diverse zware metalen en sommeringen van PAK's en PBDE's zijn aangemerkt als aandachtstof vanwege analytische beperkingen of het ontbreken van voldoende gegevens voor correctie op biobeschikbaarheid en/of achtergrondwaarde. Voor deze stoffen worden geen reductieopgaven en maatregelen opgenomen in de beheerplannen maar wel verder onderzoek ingesteld. De fysisch-chemische parameters temperatuur en zuurstof voldoen aan de doelstelling. Van de fysisch-chemische parameters overschrijdt alleen stikstof (winter DIN) de doelstelling en wordt als matig beoordeeld. Er liggen geen Natura 2000- gebieden, officiële zwemlocaties, innamepunten voor drinkwater of zogenoemde schelpdierwateren binnen het waterlichaam Nieuwe Waterweg. Voor de Nieuwe Waterweg zijn de ecologische kwaliteitselementen fytoplankton, macrofauna en vis relevant. Uit toetsing blijkt dat alleen fytoplankton in de huidige situatie voldoet aan het GET van de natuurlijke referentie.

De kwaliteit van het oppervlaktewater zal naar verwachting in de toekomst verbeteren. Dit is uitgelegd in het Brondocument waterlichaam Nieuwe Waterweg waarin door RWS een maatregelenpakket is vastgesteld. Er zijn voor de Nieuwe Waterweg geen specifieke maatregelen ter verbetering van de chemie en nutriëntenbelasting opgenomen.

Verkeer

De locatie van LCNBV ligt in de directe nabijheid van de Europaweg (N15), een goederenspoor en de havens van de Maasvlakte. Met de verdere ontwikkeling van de Maasvlakte 2 en overige industrieën zullen de transportbewegingen op de verkeersaders toenemen.

Archeologische waarden

De indicatieve archeologische waarde van de bedrijfslocatie van LCNBV is aangemerkt met een zeer lage trefkans op het aantreffen van archeologische waarden. De reden hiervoor is dat de Maasvlakte in de jaren zestig kunstmatig is aangelegd. Het project zal rekening houden met de vereisten zoals beschreven in de Archeologische verordening gemeente Rotterdam en de daaraan gekoppelde Archeologische waardenkaart.

4.2.2 Biotisch milieu

Op de locatie

De biotische kenmerken van de planlocatie zijn in kaart gebracht. De bevindingen hiervan zijn gerapporteerd in het kader van de Wet natuurbescherming, en geven een beeld van de bestaande natuurwaarden op de locatie. Op het terrein van LCNBV zijn geen beschermde flora waargenomen. De beoogde locatie is geheel vrij van vegetatie. In de omgeving van LCNBV zijn nesten van Buizerd en Slechtvalk bekend. Op het terrein van LCNBV zijn diverse prooi-resten van een Slechtvalk gevonden, waaruit blijkt dat de soort het terrein gebruikt als foerageergebied. Zijn primaire jachtgebied ligt echter buiten het LCNBV terrein, in meer open en vogelrijker gebied. Er wordt een beperkt oppervlak van het terrein ingericht, waardoor er voldoende ruimte in de directe omgeving blijft bewaard. Op het terrein van LCNBV broeden Zilver- en Kleine mantelmeeuwen, in zowel kolonievorm als paarsgewijs. Er worden maatregelen ingezet om overlast van meeuwen te voorkomen. Er komen verder geen (zwaar) beschermde faunasoorten op het terrein voor.

In de omgeving

In de omgeving zijn belangrijke natuurgebieden aanwezig die zijn aangemerkt als Natura2000-gebied. Deze gebieden zijn veelal ook opgenomen in het Natuurnetwerk Nederland. De invloedssfeer van de VA zal moeten worden getoetst aan aspecten als verstoring vanaf de planlocatie en deposities in Natura 2000-gebieden als gevolg van emissies naar de lucht.

4.3 Belangrijkste milieuthema's

De VA heeft verscheidene effecten op de omgeving, onder te verdelen in de volgende thema's:

- leefmilieu (lucht, geluid, externe veiligheid, effect door ongewenste lozingen, bodem, (afval)water, reststoffen en verkeer en vervoer);
- natuur op locatie en in de omgeving (deposities en verstoringen door geluid en trillingen),
- energie.

Uit de bepaling van de emissies en impact van de VA blijkt dat de thema's lucht, natuur en (afval)water het meest in het oog springen. Vanuit de gedachte dat de emissies en impact van deze thema's het meest significant zijn, en dat het toepassen van varianten op het proces of technieken een wezenlijke reductie kan opleveren voor het milieu, zijn in het MER de varianten betreffende deze thema's onderzocht. Energie is een aanvullend milieuthema omdat er procesvarianten zijn die leiden tot een significante toename in energierugwinning van hoogwaardige warmte.

5 De alternatieven en varianten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de alternatieven voor de processen en de inrichtingsvarianten besproken. In het MER zijn proces- en milieuvarianten uitgewerkt voor de gebruiksfase. Mogelijke varianten voor de bouwphase zijn niet relevant en daarom niet nader uitgewerkt. Een opsomming van alle alternatieven en varianten op de VA is weergegeven in onderstaande tabel 4.1. De afweging van alternatieven en varianten met de VA resulteren uiteindelijk in het VKA. De alternatieven en varianten die uiteindelijk zijn opgenomen in het VKA, zijn aan het eind van dit hoofdstuk weergegeven.

Tabel 4.1: Overzicht alternatieven en varianten

Nr.	Beschrijving	Conclusie
Nul-alternatief	Huidige situatie	Geen optie
Alternatief 1	40% verbranding / 60% biologische verwerking	Geen optie
Alternatief 2	100% verbranding CWW	Dit alternatief is nader uitgewerkt
Alternatief 3	100% biologische verwerking	Geen optie
Varianten		
Productiefase / procesvarianten		
P1.	Non-submerged combustion	Een verbetering ten opzichte de VA, specifiek ten aanzien van de warmte terugwinning en is in het MER uitgewerkt.
P2.	Variant voor verbrandingsoven zonder bemetseling (één van de Covestro vestigingen)	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P3.	Molybdeenterugwinning: variant ionenwisseling en precipitatie als metaalverwijdering	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P3a.	Molybdeenterugwinning: variant droge blow down (niet opgeloste zouten direct uit de verbrandingskamer)	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P4.	Keuze zuur in het verbrandingsproces (t.o.v. geconcentreerd zwavelzuur)	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P5.	Afscheider/stripser	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P6.	EB extractie (extractie met ethylbenzeen of styreen)	Gezien het verlies aan waardevolle grondstoffen in het POSM proces en het hebben van een voldoende alternatief van flotatie met N ₂ / CO ₂ , is deze variant niet nader beschouwd.
P7.	Variant op nabehandeling O ₃ (Ozon) en UV i.p.v. koolstoffilter	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P8.	Keuze zuur in de bioplant	In het MER is deze variant verder beschouwd.
P9.	één verbrandingsstraat voor een gemiddeld aanbod van 15,5 ton/uur + biologische zuivering met grotere MBBR's	In het MER is deze variant verder beschouwd.
Productiefase / milieuvarianten		
L1.	Droge rookgasreiniging	Droge rookgasreiniging in combinatie met non submerged combustion wordt gezien als reële variant.
L2.	Meerdere scrubbers rookgasreiniging in plaats van WESP	In het MER is deze variant verder beschouwd.
L3.	Schoorsteenhoogte	In het MER is deze variant verder beschouwd.
L4.	SNCR in plaats van SCR	In het MER is deze variant verder beschouwd.
W1.	Varianten voor gebruik van demin water	In het MER is deze variant niet verder beschouwd gelet op de conclusies van de andere procesvarianten.
V1.	Alternatieve vormen van transport voor de brandbare afvalstromen	Gelet op de onzekere toekomstige ontwikkeling is deze variant niet verder beschouwd in dit MER.

Nr.	Beschrijving	Conclusie
LO1.	Variant op locatie	Mede gelet op het aspect veiligheid van deze variant op de locatie is deze variant verder uitgewerkt in het MER.
VO1.	Variant verwerking SP612 en D631 bij derden	Aangezien is aangetoond dat SP612 bij derden kan worden verwerkt en naar alle waarschijnlijkheid hetzelfde geldt voor D631 is deze variant verder in dit MER beschouwd.
E1.	Optimalisatie energieverbruik	Binnen het VA van LCNBV wordt het stroom- en stoomverbruik al geoptimaliseerd en is verder niet in het MER beschouwd.
Bouwfase		
B	Alleen alternatieve funderingstechnieken zijn als variant geïdentificeerd.	Bouwaspecten zijn niet nader uitgewerkt

5.2 Alternatieven

In het MER zijn de volgende alternatieven bekeken.

- Nul-alternatief;
- 40% verbranden van het CWW en 60% biologische verwerking op de Maasvlakte;
- 100% verbranding op de Maasvlakte;
- 100% biologische verwerking op de Maasvlakte.

5.2.1 Nul-alternatief

Het nul-alternatief kan worden beschouwd als de huidige situatie waarbij het CWW en de brandbare afvalstromen (RFO637 en ARCRU) worden verbrand bij AVR. De werking en de omvang van de huidige afvalwaterzuivering bij LCNBV blijft onveranderd. Dit alternatief dient louter als referentie voor een vergelijking van de te verwachten milieueffecten van de VA en de daarbij aangegeven alternatieven en varianten. Het nul-alternatief wordt als niet realistisch gekwalificeerd. Het AVR-contract onder de huidige condities loopt af met als mogelijk resultaat het niet meer kunnen verwerken van CWW en de brandbare afvalstromen in 2019. Zonder alternatief dient de Maasvlakte locatie dan gesloten te worden.

5.2.2 Alternatief 1: 40% verbranden van het CWW en 60% biologische verwerking op de Maasvlakte

Voor dit alternatief is het uitgangspunt dat een deel van de stromen die in de VA worden verbrand ook biologisch zullen worden verwerkt. Het verbrandingsproces is identiek als bij 60% verbranding, echter de ontwerpcapaciteit van de verbrandingsovens is kleiner en gebaseerd op een gemiddeld aanbod van 7,75 ton CWW/uur. De waterige fractie die biologisch kan worden verwerkt, wordt na peroxideafbraak afgescheiden. Vervolgens worden deze CWW-deelstromen ingedikt door middel van een verdamper en organische stoffen (en toxische stoffen) worden verwijderd via een stoomstripper. Tegelijk dient bij dit alternatief de verwerkingscapaciteit van de aerobe zuivering te worden vergroot.

In het MER is onderbouwd dat dit alternatief (combinatie van installaties) momenteel niet technisch beproefd is en daarmee de continuïteit en bedrijfszekerheid van de bedrijfsvoering niet is gegarandeerd. De extra investeringskosten en operationele kosten leiden tot een niet rendabel alternatief met weliswaar meer biologische verwerking, maar zonder effectieve toepassing van verbeterde verbrandingstechnologie.

5.2.3 Alternatief 2: 100% verbranden van het CWW op de Maasvlakte

In dit alternatief wordt uitgegaan van het volledig verbranden van alle CWW-deelstromen. Het 100% verbranden geschiedt met RFO637, ARCRU en aangevuld met een deel van een andere beschikbare brandstof om het extra "water" te kunnen verbranden. Hiervoor zijn twee onafhankelijke verbrandingsinstallaties met een ontwerpcapaciteit gebaseerd op een gemiddeld aanbod van 14 ton CWW/uur nodig, wederom in combinatie met rookgasreiniging en een molybdeenterugwinningsinstallatie. Dit alternatief is een reële optie (alleen bij hoogwaardige energierugwinning) en is daarom verder in het MER beschouwd, waarbij alle milieuaspecten zoals ook voor de VA zijn beschouwd.

5.2.4 Alternatief 3: 100% biologische verwerking van het CWW op de Maasvlakte

Dit alternatief voorziet in een 100% biologische verwerking van het CWW inclusief de verwerking van de brandbare afvalstroom RFO637. Dit alternatief vraagt nog steeds om één verbrandingsoven, normaliter niet in bedrijf maar wel beschikbaar, met een ontwerpcapaciteit gebaseerd op een gemiddeld aanbod van 12 ton CWW/uur. Dit gemiddelde aanbod van 12 ton CWW/uur is gebaseerd op de bodemstroom van de verdamper. Dit is de problematische ingedikte stroom CWW met alle zouten en toxische stoffen. Biologische verwerking hiervan is alles behalve gegarandeerd waardoor een back-up verbrandingsoven in het ontwerp hoort te zitten om continue verwerking van het afvalwater te garanderen.

De 100% biologische verwerking betreft een combinatie van aerobe en anaerobe zuivering. In beginsel lijkt dit alternatief mogelijk maar dit is niet op industriële schaal en in de praktijk bewezen voor de CWW-deelstromen uit het POSM-proces. Dit alternatief omvat installaties welke niet kunnen worden geschaard onder 'bewezen technologie'. Daarnaast zijn de continuïteit en bedrijfszekerheid niet gegarandeerd. De extra investeringskosten en kosten gepaard gaande met het onderhoud en verhoogd bedrijfsrisico leiden tot een niet haalbaar en niet rendabel alternatief.

5.3 Varianten

In deze paragraaf worden alleen de varianten beschreven die nader zijn beschouwd in het MER. Voor een beschrijving van de overige varianten wordt verwezen naar het hoofdrapport van het MER. In het MER is bij het beschrijven van de verschillende varianten stilgestaan welke variant de optimale oplossing biedt rekening houdend met milieu, bedrijfszekerheid, mogelijke vorming van andere schadelijk stoffen en kosten (investering en variabele kosten).

5.3.1 Variant P1: Non-submerged combustion

Het verschil tussen submerged combustion en non-submerged combustion zit in de uitlaat van de verbrandingsoven. Bij submerged combustion worden de verbrandingsgassen door een gesloten waterbassin geleid waardoor de gassen direct afkoelen naar circa 80-90°C. Bij non-submerged combustion worden de verbrandingsgassen eerst door een boilersectie geleid om stoom op te wekken en vervolgens nog door een relatief kleiner gesloten waterbassin. Vóór de boilersectie is een aflat in het ontwerp opgenomen waarmee de vloeibare zouten worden afgevoerd voor behandeling in de molybdeenterugwinningsinstallatie. In de boilersectie is tevens nog een aflat opgenomen om het droge zoutstof af te vangen dat eveneens, na oplossing in water, naar de molybdeenterugwinningsinstallatie gaat.

Door het toepassen van submerged combustion techniek kan een geschatte 20% van de energie worden teruggewonnen in de vorm van laagwaardige warmte (vacuümstoom). Door het toepassen van non-submerged combustion technologie kan met de boilersectie 70-90% aan hoogwaardige warmte worden teruggewonnen in de vorm van 20 barg of 52 barg stoom. Daarmee is deze variant een aanzienlijke verbetering ten aanzien van warmteterugwinning ten opzichte van de VA.

5.3.2 Variant P2: verbrandingsoven zonder bemetseling

Deze variant gaat uit van het weglaten van de vuurvaste bemetseling van de verbrandingskamer. Door het neerslaan van gesmolten natriumzouten op de bemetseling dient 2-jaarlijks de bemetseling geheel of gedeeltelijk te worden vervangen doordat de bemetseling wordt aangetast. Dit onderhoud resulteert in een productiestop van circa 45 dagen. Ook zonder bemetseling kan een minimale temperatuur en verblijfstijd worden gegarandeerd. Bij het verbrandingsproces zonder bemetseling zet zich een continue zoutlaag af direct tegen de wand van de verbrandingskamer. Deze zoutlaag geeft bescherming aan de wand. Ook bij een minimale tot geen zoutlaagdikte wordt de wand nog beschermd, omdat deze is uitgevoerd als zogenaamde membraanwand, waarbij de wand overal wordt gekoeld door verdamping van water. Het grote voordeel van deze configuratie is dat er geen langdurig onderhoud meer nodig is, waardoor de bedrijfszekerheid wordt verhoogd.

5.3.3 Variant P3: molybdeenterugwinning

Voor het terugwinnen van molybdeen en overige zware metalen is het toepassen van precipitatie een variant op het toepassen van ionenwisseling. Het verschil met de molybdeenterugwinning, beschreven in de VA, is dat de zware metalen worden verwijderd door de stof trimercapto-s-triazine aan het afvalwater toe te voegen. Hierdoor slaan de zware metalen als sulfaten neer. Het afvalwater wordt vervolgens door een zandfilter geleid en optioneel door een koolstoffilter om vervolgens na neutralisatie geloosd te kunnen worden op het oppervlaktewater.

5.3.4 Variant P3a: molybdeenterugwinning variant droge blow down

Deze variant betreft een variant op het toepassen van de non-submerged combustion. De droge stromen die vrij komen aan het einde van de verbrandingskamer en in de boilersectie, worden niet verwerkt in de molybdeen-terugwinningsinstallatie maar direct afgevoerd naar derden. Deze variant is echter alleen een reële variant als de afgasstroom waar nog 40% van de zouten in kunnen zitten niet via natte rookgasreiniging wordt verwerkt maar via droge rookgasreiniging (zie variant L1). Door deze variant vervalt de molybdeenterugwinningsinstallatie en vindt geen lozing op het oppervlaktewater plaats van stoffen uit het verbrandingsproces. Ook wordt het gebruik van (zwavel)zuur nodig bij het terugwinnen van molybdeen voorkomen. Om ongewenste luchtmissies te voorkomen, wordt het systeem op onderdruk gehouden. Onderin de verbrandingskamer is een uitlaat gerealiseerd waar de zouten bij een temperatuur van 850°C het systeem verlaten en via een intern gekoelde schroef naar een silo worden getransporteerd. Afvoer van de droge afvalstroom vindt plaats via big bags of containers.

5.3.5 Variant P4: keuze zuur in verbrandingsproces

In het verbrandingsproces is bij het nat verwerken van de afvalwaterstroom na de verbrandingsoven een aanzuurstap nodig. Het aanzuren kan geschieden met verschillende zuren. Als reële variant voor de aanzuurstappen in het verbrandingsproces met geconcentreerd zwavelzuur (96-98%) wordt zoutzuur 30% genoemd. Hoewel het gebruik van zoutzuur nadelen kent door de noodzaak van een grotere volume (bijna factor 4), heeft het als voordeel dat de waterbezwaarlijkheid lager is. Ook hogere blootstellingsrisico's voor de werknemers met zwavelzuur spelen een rol. Daarnaast speelt het kostenaspect een rol in de afweging van het te gebruiken zuur.

5.3.6 Variant P5: Afscheider (60% verbranding)

Een extra scheidingstap zoals is opgenomen in alternatief 1 (40% verbranden / 60% biologie), kan ook als variant in de VA worden meegenomen. De afscheider zal worden geïnstalleerd om een barrière te vormen tegen doorslag van de styreenrijke organische fase die zich gesuspendeerd in met name de D631-deelstroom bevindt. Er zijn een aantal uitvoeringsvormen van de afscheider mogelijk, bijvoorbeeld: een coalescer, een flotatie eenheid (Dissolved Nitrogen Flotation (DNF)) of een stoomstripper. Deze extra processtap kan leiden tot een schoner effluent.

5.3.7 Variant P7: Variant op nabehandeling O3 (ozon) of UV

De nabehandeling van het effluent komend uit de afvalwaterzuivering is afhankelijk van het gehalte CZV. In de VA is gekozen voor een zandbed en indien nodig een actief koolfilter. Een variant voor een actief koolfilter is nabehandeling door ozon of UV. Actieve kooladsorptie is een effectieve behandeling voor de verwijdering van een brede variëteit aan organische componenten. Ozon in combinatie met UV is een chemisch oxidatieproces om het recalcitrante CZV te verwijderen. Het rendement van deze nabehandeling is goed tot zeer goed te noemen. Een belangrijk nadeel is het relatief hoge energieverbruik.

5.3.8 Variant P8: keuze zuur biologisch

In het proces van de biologische verwerking zijn verschillende aanzuurstappen en het aanzuren kan geschieden met verschillende soorten zuren. Voor het aanzuren in de biologische verwerking is de inzet van CO₂ een reële variant. Dit CO₂ wordt in (tank)containers aangeleverd.

5.3.9 Variant P9: één verbrandingsstraat voor een gemiddeld aanbod van circa 15,5 tonCWW/uur en biologische zuivering met grotere MBBR's

Deze variant betreft een variant op P1 en P2 ofwel de uitvoering van de non-submerged verbrandingsoven zonder bemetseling. Eén van de meest in het oog springende voordeel van variant P2 is het nauwelijks plegen van onderhoud aan de verbrandingsoven. In het ontwerp van het verbrandingsproces in de VA is vanuit bedrijfszekerheid uitgegaan van twee verbrandingsovens met name vanwege de lange onderhoudstop van circa 45 dagen iedere twee jaar. Door het vervallen van deze lange stop en voldoende opslagcapaciteit voor het CWW en de brandbare afvalstromen kan zonder de bedrijfszekerheid (ook in afwijkende omstandigheden) aan te tasten, worden volstaan met één verbrandingsstraat. Bij deze variant zijn een aantal wijzigingen noodzakelijk van secundaire systemen, namelijk:

- grotere uitvoering van de twee MBBR's;
- extra opslagtank voor, of langere verblijftijd in opslagtank, van off spec D631;
- aanvullende monitoring bijvoorbeeld door een respirometer op de voedingsstroom naar de aerobie;
- opslag van reserveslib voor zowel aerobe als anaerobe deel.

5.3.10 Variant L1. Droge rookgasreiniging

De VA gaat uit van een nat rookgasreinigingssysteem. Een belangrijk nadeel van natte rookgasreiniging is het optreden van een afvalwaterstroom. In variatie hierop kan ook gekozen worden voor een droog rookgasreinigingssysteem. Bij een droog rookgasreinigingssysteem wordt bijvoorbeeld natriumbicarbonaat toegevoegd als katalysator voor het afvangen van chlorides en zwavelhoudende componenten. Dit is echter niet nodig in deze configuratie omdat de zouten reeds voor circa 90% uit natriumcarbonaat bestaan. Benodigde secundaire systemen bestaan uit een koolstofsilo vanwaar injectie met koolstof in de afgasstroom plaatsvindt om restanten zware metalen te binden. Ook wordt een meervoudig doekenfilter ingezet om stof af te vangen.

Een belangrijk nadeel van droge rookgasreiniging is de afgevangen hoeveelheden natriumcarbonaatzouten die moeten worden verwijderd. Vanwege de aanwezigheid van molybdeen en zware metalen in deze reststoffen zal hergebruik lastig zijn. De reststoffen zullen moeten worden afgevoerd naar derden.

5.3.11 Variant L2. Meerdere scrubbers voor rookgasreiniging

De scrubber is ook geschikt voor het verwijderen van kleine deeltjes < 1 µm. Het rendement wordt echter wel kleiner naarmate de deeltjes kleiner worden. Om toch het gewenste rendement te krijgen, worden daarom twee scrubbers geplaatst. De keuze voor twee scrubbers wordt ingegeven doordat een WESP (nat elektrostatisch filter) meer onderhoud nodig zal hebben en daarmee een onderbreking van de bedrijfszekerheid.

5.3.12 Variant L3. Schoorsteenhoogte

De hoogte van de schoorsteen kan effect hebben op de stikstofdepositie op de nabij gelegen Natura2000-gebieden. In de VA is gekozen voor een hoogte van 40 meter. Het verhogen van de schoorsteen leidt tot immissieverlaging. Een reële variant op de hoogte van de schoorsteen is 60 meter. De schoorsteen kan in staal worden uitgevoerd. Bij hogere varianten zijn de eisen voor de uitvoering en bevestiging vanuit bouwkundig oogpunt zwaarder. Er moet dan worden gedacht aan een constructie in twee delen of een betonnen variant. De kosten lopen daarmee onevenredig hoog op en zijn bij hogere varianten dan 60 meter dus niet reëel.

5.3.13 Variant L4. Toepassen van SNCR

Er is een DeNO_x-installatie nodig om verdere NO_x-reductie te realiseren. In de VA is uitgegaan van het toepassen van SCR. Een variant hierop is het toepassen van SNCR (selectieve niet-katalytische reductie). Het verwijderen van NO_x vindt dan plaats door het injecteren van een reducerend reagens (ammoniak of ureum) in het afgas. De optimale temperatuur voor dit injecteren ligt daar waar het afgas een temperatuur heeft van tussen de 930-980°C.

Deze variant wordt onderzocht omdat bij het toepassen van SCR het vrijkomen van ammoniakgas een hoge bijdrage heeft in de stikstofdepositie op natuurgebieden. Door de inzet van SNCR na de verbrandingskamer en vóór de rookgasreiniging wordt het ammoniak dat vrijkomt bij SNCR vervolgens uitgewassen in het gesloten waterbassin.

5.3.14 Variant LO1. Variant op locatie

Deze variant beoogt een andere locatietoewijzing van installaties ten op zicht van de VA. Hierbij worden de nieuwe afvalwaterverwerkingsinstallaties geïntegreerd op locatie van de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie. Daarbij wordt de mogelijkheid gecreëerd om de verbrandingsinstallatie aan de oostzijde van de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie te plaatsen.

5.3.15 Variant VO1 verwerking SP612 en D631bij derden

In de VA worden de afvalwaterstromen SP612 en D631 door middel van biologische zuivering verwerkt. Het blijkt mogelijk te zijn om zowel SP612 als D631 bij derden biologisch te kunnen laten verwerken.

5.4 Voorkeursalternatief (VKA)

Het VKA gaat net als de VA uit van de verwerking van het CWW en de brandbare afvalstromen door 60% verbranding en 40% biologische verwerking. Daarnaast zijn verschillende varianten in het VKA opgenomen vanwege een lagere milieubelasting en 'gunstig ontwikkelperspectief'.

Het VKA is onderstaand samengevat weergegeven waarbij in cursief de veranderingen ten opzichte van de VA zijn aangegeven.

Het verbrandingsproces

- *één verbrandingsoven uitgaande van non-submerged combustion in combinatie met een boilersectie;*
- *geen bemetseling van de binnenwand;*
- *de verbrandingsoven heeft een ontwerpcapaciteit gebaseerd op een gemiddeld aanbod van 15,5 ton CWW/uur;*
- *een droge rookgasreinigingsinstallatie bestaande uit een meervoudige compartimenten doekfilter met C-injectie;*
- *voorbereiding voor mogelijk later te installeren bicarbonaatinjectie;*
- een SCR als DeNOx-installatie waarbij ureum wordt geïnjecteerd;
- een schoorsteen met een hoogte van 40 m.

Het proces biologische verwerking

- een skim/buffertank voor de deelstroom SP612;
- een mengvat voor de deelstromen SP612 en deelstroom procesafvalwater (D990 (ex T942 stripper));
- een anaerobe voorzuivering voor de deelstroom SP612;
- *een aanzuurvoorziening met CO₂ voor de deelstroom D631;*
- een fasescheidingsinstallatie na aanzuurvoorziening voor de deelstroom D631;
- een skim/buffertank voor de deelstromen D631 en de afloop van de anaerobe zuivering (SP612 / D990);
- een mengvat voor de deelstromen SP612, D631, deelstromen procesafvalwater (D990 en T942);
- een aerobe voorzuivering bestaande uit twee *vergrote MBBR's*, een pipe flocculator en een DAF-unit;
- vergrote zandbedden.

Additionele voorzieningen

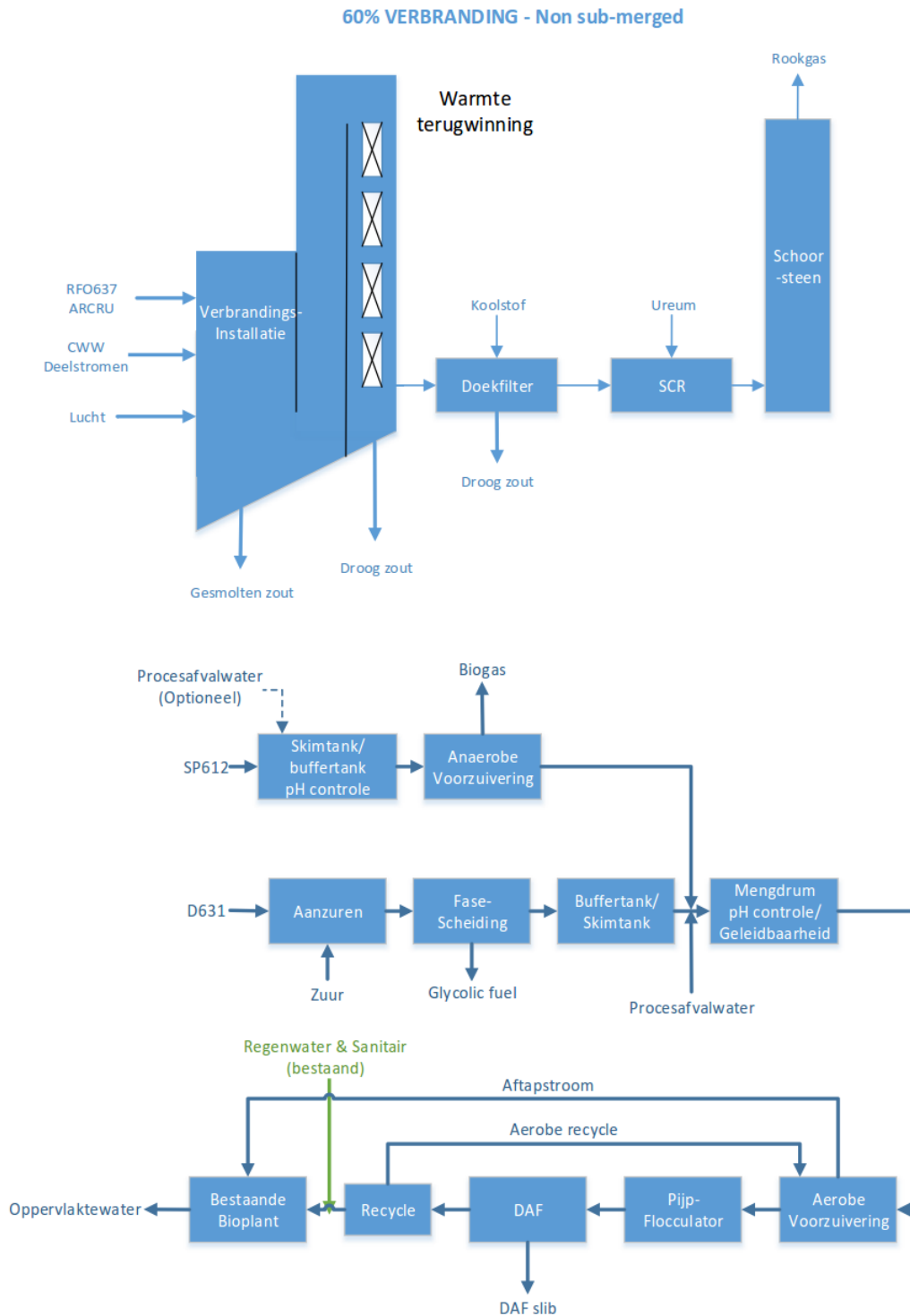
Het merendeel van de nieuwe installaties van het VKA zullen worden gekoppeld aan de bestaande hulpsystemen en voorzieningen. Nieuwe of aangepaste voorzieningen zijn:

- een laad- en losplaats;
- diverse opslag tanks;
- systemen als een controlsysteem, safeguarding systeem, MCC systeem;
- een uitbreiding van de riolering, hemelwaterafvoer, brandblusvoorzieningen etc.

Locatie

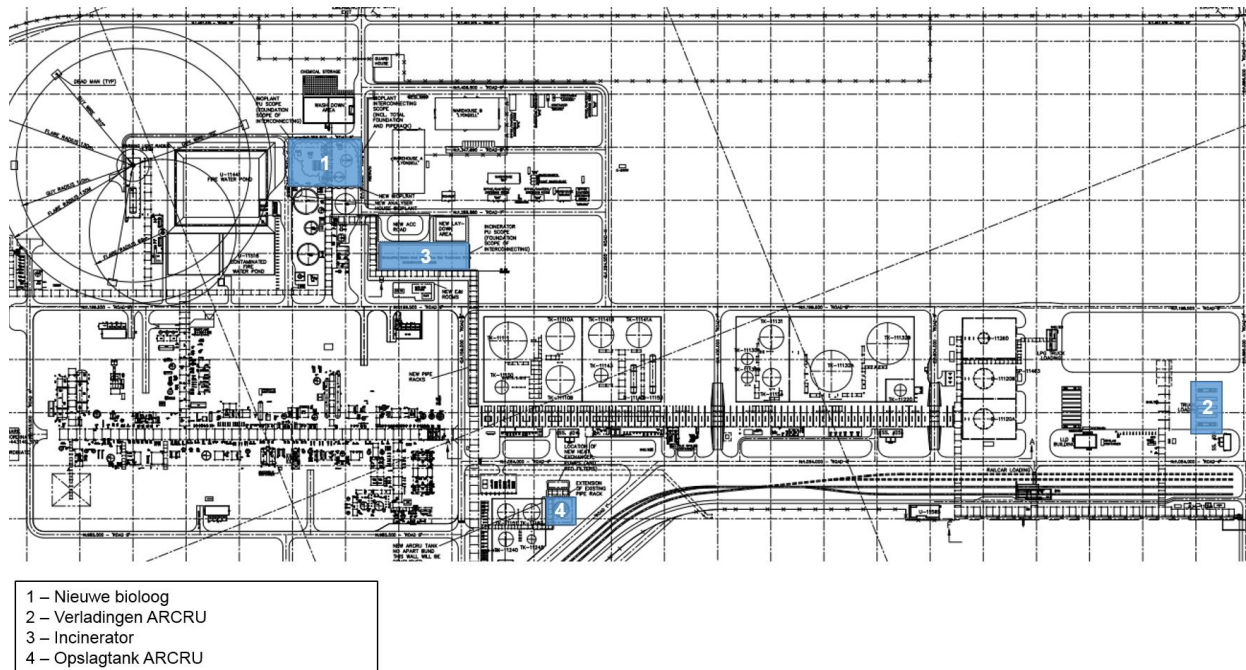
- *alle installatieonderdelen worden compacter gepositioneerd in de directe omgeving van de bestaande biologische afvalwaterzuivering.*

Het VKA is onderstaand schematisch weergegeven.



Figuur 5.1: Schematische weergave van het VKA

Om inzicht te geven in de positionering van de verbrandingstraat, de biologische verwerkingsinstallatie, de grootste en meest relevante tank en de verlaadplaats zijn deze opgenomen in figuur 5.2.



Figuur 5.2: Positionering van de meest belangrijke installaties van het VKA

6 De milieueffecten van de VA en het VKA

6.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk zijn de verschillende alternatieven en varianten beschreven en is door LCNBV een VKA geformuleerd. In dit hoofdstuk worden de emissies en effecten van de VA vergeleken met het VKA en het nul-alternatief. Dit hoofdstuk is onderverdeeld in de verschillende milieuthema's.

6.2 Lucht

Luchtkwaliteit

De voor de luchtkwaliteit (en de natuur) relevante stoffen zijn NO_x en fijn stof door verbranding, ammoniakemissie als gevolg van het gebruik van ureum in de DeNO_x-installatie (SCR) en propyleenoxide (PO) en benzeen als zeer zorgwekkende stoffen¹ die in het CWW in lage concentraties kunnen voorkomen. Via modelleringen zijn de jaargemiddelde emissievrachten berekend en getoetst aan de achtergrondconcentraties. De methodiek, berekeningen en uitkomsten zijn verwoord in het luchtkwaliteitsonderzoek. Zoals uit onderstaande tabel blijkt, verschillen de emissies van het VKA vrijwel niet van de VA.

Tabel 5.1: Luchtemissies

Bron	NO _x (kg/jaar)	PM10 (kg/jaar)	Ammoniak (kg/jaar)	PO (kg/jaar)	Benzeen (kg/jaar)
VA					
Verbrandingsovens	51.865	3.705	3.705	-	-
Mobiele bronnen	71	4	-	-	-
Afdichtingen	-	-	-	0,24	0,03
Totaal	51.936	3.709	3.705	0,24	0,03
VKA					
Verbrandingsovens	53.031	3.788	3.788	-	-
Mobiele bronnen	64	3	-	-	-
Afdichtingen	-	-	-	0,24	0,03
Totaal	53.095	3.791	3.788	0,24	0,03

De stikstofoxidenemissie draagt bij aan lokale concentraties van stikstofdioxide. De uitkomst van de modelleringen is dat de resulterende luchtkwaliteit voldoet aan de wettelijke grenswaarden van 40 µg/m³. De fijn stof emissie van PM10 draagt bij aan de lokale concentraties maar de resulterende luchtkwaliteit blijft voldoen aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³. Door de geringe bijdrage is de verwachting dat eveneens wordt voldaan aan de grenswaarde van 25 µg/m³ voor PM2,5. In de omgeving is een bijdrage van maximaal 0,0001 µg/m³ aan de jaargemiddelde PO-concentratie berekend. Deze bijdrage is aanzienlijk lager en dus te verwaarlozen ten opzichte van het maximaal toelaatbaar risico van 90 µg/m³ en de streefwaarde van 1 µg/m³. Voor benzeen is het risiconiveau nog ongeveer 8 keer kleiner.

Depositie van stikstof in natuurgebieden

Als ondergrens voor een mogelijk negatief effect op de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied wordt algemeen 0,05 mol/ha per jaar gehanteerd. Het VKA leidt in 32 Natura 2000-gebieden tot een toename van stikstofdepositie ten opzichte van het nul-alternatief beschouwd vanuit de huidige LCNBV locatie. In de VA zijn dat 30 gebieden. Hiervan is net als in de VA in één Natura 2000-gebied de depositiewaarde hoger dan 1 mol N/ha/jaar. Het betreft Solleveld & Kapittelduinen, met een waarde van 1,13 mol/ha/jaar is dat net iets minder dan in de 1,16 mol/ha/jaar in de VA. Voor dit gebied zal ontwikkelruimte moeten worden aangevraagd in een vergunningprocedure. In 25 Natura 2000-gebieden ligt de hoogste depositiewaarden tussen 0,05 mol/ha/jaar en 1 mol/ha/jaar, in de VA zijn dat er 26. Voor deze gebieden volstaat een melding aan het bevoegd gezag (met behulp van het programma AERIUS).

¹ Hoewel CO ook een ZZS stof is, is deze voor dit initiatief niet relevant. CO ontstaat als product bij onvolledige verbranding. Voor LCNBV is een zo volledig mogelijke verbranding essentieel. Hiertoe is dan ook een CO-meter geplaatst in de incinerator en zal CO als kritische parameter worden gevolgd.

Geur

In het nul-alternatief is er sprake van geuremissie tijdens normaal bedrijf door de katalytische en thermische verbrandingsoven van de POSM-fabriek. Ook wordt geur veroorzaakt door de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie. In de bestaande situatie zijn er geen geurklachten die aan de activiteiten van LCNBV op de Maasvlakte kunnen worden toegeschreven. De geuremissie van LCNBV is niet bekend. Het VKA en de VA zorgen voor een minimale toename van de diffuse emissies (circa 5%). Ten aanzien van de slibbehandeling moet worden opgemerkt dat mogelijk stank van het slib kan optreden met geur die waarneembaar is buiten de inrichting. Indien dit optreedt, zal een biofilter worden geplaatst om de lucht van de slibverwerking en van de DAF-eenheid te behandelen.

Zowel voor het nul-alternatief als het VKA en de VA is er geen geurwaarneming en/of geuroverlast te verwachten buiten de inrichting.

6.3 Geluid

Om de geluidbelasting op de omgeving als gevolg van de VA en het VKA te bepalen, zijn berekeningen uitgevoerd. De wijziging van de geluidbelasting door de VA wordt bepaald door geluiduitstraling van de nieuwe installaties. Voor het bepalen van de bronsterktes van de nieuwe installaties is onder meer gebruik gemaakt van ervaringsgegevens van soortgelijke installaties bij AVR. Voor het voorspellen van de immissierelevante bronsterkte per installatie is daarnaast uitgegaan van de eis dat het geluidrukniveau op 1 m afstand van een afzonderlijke installatie door middel van het toepassen van Beste Beschikbare Technieken niet meer dan 80 dB(A) mag bedragen.

Uit de resultaten van de berekeningen volgt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten gevolge van de VA ten hoogste circa 6 dB(A) bedraagt op het vergunningpunt ZIP 27 (Oostvoorne West). Vermeerderd met de reeds heersende geluidbelasting ten gevolge van de bestaande fabrieken van LCNBV van 13,3 dB(A) betekent dit dat de VA resulteert in een marginale verhoging van de vergunde geluidbelasting van circa 0,8 dB. Deze geluidbelasting past ruimschoots binnen het beschikbare immissiebudget.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ter hoogte van het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied 'Voordelta', aan het einde van de Nieuwe Waterweg, neemt ten gevolge van de geprojecteerde uitbreiding met circa 2 dB toe tot 34 dB(A). Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied ten aanzien van het aspect geluid kunnen hiermee in redelijkheid worden uitgesloten.

Er zijn geen significante verschillen tussen het VKA en de VA en de toename aan geluid op de locatie van LCNBV is marginaal.

6.4 Externe veiligheid

De effecten die de VA en het VKA hebben op de externe veiligheid zijn door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) onderzocht. Uit onderstaande tabel blijkt dat de 'externe veiligheid situaties' voor de VA en het VKA ongeveer gelijk zijn en over het algemeen iets gunstiger zijn dan de huidige situatie. Dit is het gevolg van de verbrandingsoven(s) die in de QRA als ontstekingsbron(nen) fungeren waardoor risico's buiten de locatie verschuiven naar binnen de locatie.

Tabel 5.2: Externe veiligheid

Parameter	VKA	VA	Nul-alternatief LCNBV huidige situatie
PR-contour 10 ⁻⁶ per jaar	Strekt zich uit tot buiten de locatiegrens	iets gunstiger dan het VKA	Ongeveer overeenkomstig het VKA
Kwetsbare objecten binnen PR-contour 10 ⁻⁶ per jaar	geen	geen	geen
Groepsrisico	Onder de oriëntatiewaarde en iets lager dan de huidige situatie	Onder de oriëntatiewaarde en iets lager dan de huidige situatie	Onder de oriëntatiewaarde

6.5 Effect door ongewenste lozingen

In de milieurisicoanalyse (MRA) zijn de risico's voor het milieu als gevolg van een calamiteit en specifiek de effecten hiervan voor het ontvangende watersysteem beschouwd. In onderstaande tabel worden de MRA-uitkomsten voor het VKA gepresenteerd en met de VA en de huidige situatie vergeleken.

Tabel 5.3: Risico's voor watersystemen als gevolg van mogelijke calamiteiten

Parameter	VKA	VA	Nul-alternatief LCNBV huidige situatie
Volumecontaminatie of falen AWZI			
Overslag tankauto's	zoals VA (wel verdere risicoreductie door minder verlading dan de VA)	Geen verhoogde risico's voor volumecontaminatie, drijfslagvorming of falen BWZI.	Geen risico's
Opslag in tanks	Er bestaan risico's maar minder dan in de VA doordat er geen zwavelzuur tank nodig is.	Voor opslag in tanks worden meerdere verhoogde risico's berekend. Bepalend zijn de zwavelzuurtank en de D361 offspec tank	Geen risico's
Leidingtransport	Zoals VA (wel risicoreductie door minder leidingen dan de VA)	Voor intern leidingtransport worden overschrijdingen berekend voor falen BWZI en volumecontaminatie.	Zoals VA
Oevercontaminatie			
Leidingtransport	Zoals VA (wel risicoreductie door minder leidingen dan de VA)	Er zijn risico's berekend	Zoals VA

Het initiatief leidt tot extra milieurisico's bij calamiteiten vergeleken met het nul-alternatief; de huidige situatie. In het VKA zijn, door het ontbreken van een zwavelzuurtank, de risico's kleiner dan in de VA. Ook in de huidige situatie berekent de recent aangepast MRA toets software (Proteus) milieurisico's door leidingtransport. In het VKA is er echter door de compacte opstelling en één verbrandingsstraat minder leidingen en leidinglengte.

In het MER zijn aanvullende maatregelen aangegeven die nodig zijn om tot een acceptabel risico te komen. Deze maatregelen worden onderdeel van het uiteindelijke ontwerp waarbij het uitgangspunt is om tot een acceptabel risico te komen.

6.6 Bodem

Het thema bodem is niet onderscheidend in het MER. Voor het VKA geldt net als voor de VA als voor het nul-alternatief dat voldaan kan worden aan de regelgeving voor bodembescherming. Ter plaatse van bodembedreigende activiteiten zal de bescherming van de bodem voldoen aan de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) en het Activiteitenbesluit door het treffen van een combinatie van maatregelen en voorzieningen.

6.7 Water

Waterverbruik

Vanuit het streven naar een voortdurend verbeteren van de processen die de prestaties op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu bepalen, wordt het waterverbruik van LCNBV geminimaliseerd. Het te verwerken CWW is daardoor al geminimaliseerd.

In het verbrandingsproces kan in de rookgasreinigingsstappen water nodig zijn. Het VKA onderscheidt zich in positieve zin ten opzichte van de VA. Door de keuze voor een verbrandingsoven met non-submerged combustion en de droge afgasbehandeling is er geen extra water nodig. Ten opzichte van de VA en het nul-alternatief betreft dit een besparing van circa 30 ton per uur.

Afvalwater

Gevolgen voor de bestaande AWZI

Na de behandeling van de CWW-deelstromen SP612 en D631 in de (an)aerobe voorzuivering gaat het afvalwater naar de bestaande biologische zuiveringsinstallatie (AWZI). Alle stromen, ook die in de huidige situatie biologisch worden gezuiverd, zullen via de nieuwe voorzuivering uiteindelijk de bestaande passeren.

Het biologisch zuiveringsproces dient met name voor het realiseren van voldoende CZV-conversie en het neerslaan van (zware) metalen en verwijderen van zwevende deeltjes. Omdat het gemiddelde afvalwaterdebiet naar de bestaande AWZI toeneemt, is onderzocht of dit leidt tot mogelijk negatieve gevolgen voor de bestaande AWZI. Ook is onderzocht of onderlinge beïnvloeding in het proces leidt tot onvoldoende CZV-conversie.

De uiteindelijke CZV-conversie wordt in verschillende stappen onder invloed van verschillende parameters bereikt. De parameters voor de CZV-conversie zijn onder andere: de voorbehandeling van D631, de pH, de geleidbaarheid, de temperatuur, de homogenisatie in de mengtank, de verblijftijd, het gebruik van de bypass van anaeroob en/of aerob, het invoegen van procesafvalwater voor verdunning, de hoeveelheid substraatdragers in de MBBR's etc. Het monitoren, analyseren en sturen op deze parameters leidt tot een onderling zeer geringe beïnvloeding van de zuiveringstappen.

Een (zeer) negatieve beïnvloeding op de conversie vindt plaats indien de afvalwaterstromen nog toxische stoffen bevatten. SP612 betreft een heel stabiele stroom zonder veel, voor de biologische verwerking nadelige, toxische stoffen. D631 ontstaat in een ander deel van het proces en kan incidenteel een te hoge concentratie toxische componenten (bijvoorbeeld styreen) bevatten. Beide stromen worden gemonitord en in "off-spec" situatie worden deze stromen niet biologisch verwerkt.

De VA en het VKA leiden door het toepassen van maatregelen en voorzieningen niet tot negatieve gevolgen voor de bestaande AWZI.

Gevolgen voor het oppervlaktewater

Emissie-immissietoets

Door het verwerken van het CWW neemt het lozingsdebiet toe en worden andere parameters op het oppervlaktewater geloosd. De toelaatbaarheid van de restlozing van het effluent voor de VA en het VKA op het ontvangende oppervlaktewater in de Europahaven is in de emissie-immissietoets beschouwd.

Voor de vergelijking tussen de VA en het VKA zijn alle parameters beschouwd. Voor Al, Hg, Co, As, Cr en Zn wordt niet voldaan aan de toetswaarden. De concentratie van deze metalen in het oppervlaktewater is bij het VKA lager dan bij de VA. Na de beoordeling op waterlichaamniveau blijkt dat ook voor het VKA kwik niet voldoet. De concentratie is wel lager dan in de VA namelijk 0,00345 µg/l in de VA tegen 0,000173 µg/l in het VKA. LCNBV koopt bewust zeer hoogwaardige logen in (membrane grade). Deze grondstof is een mogelijke bron aan kwik die zorgdraagt voor de kwiklozing. Kwik is verder geen stof die in het proces wordt gevormd of gebruikt.

Het VKA voldoet volledig aan BBT+ (MBBR1, MBBR2, pijp fluculator, DAF unit en-bestaande bioplant), zoals in het MER is beschreven.

Van alle beschouwde alternatieven en varianten leidt het VKA tot de laagste oppervlaktewaterbelasting passend bij BBT+.

ABM-toets

Het doel van de ABM toets is om de verschillende stoffen een waterbezwaarlijkheidsklasse, en daarbij behorende saneringsinspanning toe te wijzen. In tabel 5.4 zijn de resultaten van de toets voor de VA en het VKA weergegeven en vergeleken met het nul-alternatief.

Tabel 5.4: Resultaten ABM-toets

Stof	Bepalende component	VKA	VA	Nul-alternatief LCNBV
Zwavelzuur	Zwavelzuur	n.v.t	A2	n.v.t
Flocculant IMPEXLOC 501	Alcoholen C12-C16	zoals VA	A2	zoals VA
Flocculant DAF	Poly-elektrolyt	zoals VA	B	zoals VA
Nutriënten biologische zuivering*	Micronuts (nikkel- en kobaltsulfaat) Macronuts (ammonia bepalend)	zoals VA	Z1 A2	zoals VA
Ureum	Ureum	zoals VA	B5	zoals VA

(*) deze stoffen worden in relatief kleine hoeveelheden aan de grote afvalwaterstroom toegevoegd en zijn nutriënten ten behoeve van de efficiënte biologische afbraak van de afvalstoffen in het water, de kwalificering “waterbezwaarlijk” moet voor deze stoffen in deze situatie daarom genuanceerd worden, er zijn ook geen alternatieven voor.

Het VKA onderscheidt zich in positieve zin doordat er geen zwavelzuur wordt gebruikt. Deze stof met een hoge waterbezwaarlijkheid en saneringsinspanning A wordt in de VA in grote hoeveelheden gebruikt, namelijk 2,1 ton/uur. De overige verschillen betreffen stoffen die in veel kleinere hoeveelheden worden gebruikt.

6.8 Natuur

Voor het thema natuur is een natuurtoets Wet natuurbescherming, een habitattoets en een natuurbeleidstoets uitgevoerd.

Natuurtoets Wet natuurbescherming

In de uitgevoerde natuurtoets Wet natuurbescherming zijn de mogelijke effecten van de VA en het VKA getoetst aan dat deel van de Wet natuurbescherming dat de bescherming van soorten waarborgt. Uit het onderzoek blijkt dat er diverse beschermde soorten (kunnen) voorkomen in het plangebied. Er zijn dan ook negatieve effecten te verwachten op individuen en leefgebied van beschermde soorten. Deze negatieve effecten hebben alleen betrekking op algemene soorten en op broedvogels. Voor algemene soorten zijn vervolgstappen niet noodzakelijk. Voor vogels gelden alleen beperkingen voor werkzaamheden gedurende het broedseizoen.

Habitattoets

In de habitattoets zijn de effecten op beschermde natuurwaarden onderzocht. Ten aanzien van geluideffecten in de operationele fase zullen geen extra effecten optreden ten opzichte van de bestaande activiteiten op het terrein. Door de ligging van het terrein van LCNBV ten opzichte van de Natura 2000-gebieden is van lichtverstoring geen sprake. Er van uitgaande dat de lozing van afvalwater van LCNBV in de toekomstige situatie blijft voldoen aan de vigerende regelgeving, zijn geen negatieve effecten op natuurwaarden in omringende Natura 2000-gebieden te verwachten. Uit de berekeningen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden blijkt dat voor de realisatie van de VA en het VKA het noodzakelijk is ontwikkelingsruimte aan te vragen in een Natura 2000-gebied (te weten maximaal 1,16 mol/ha/jaar in Solleveld & Kapittelduinen) via een vergunningprocedure. Voor de overige gebieden met een overschrijding tot 1,0 mol/ha/jaar dient dan een meldingsprocedure gevolgd te worden.

Natuurbeleidstoets

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een aaneenschakeling van gebieden waar natuurkwaliteit en behoud voorop staan. Net als voor de VA gaat voor het VKA geen oppervlak NNN verloren en wordt de mate van rust, stilte, donkerte en openheid niet aangetast. Zoals hierboven beschreven, is de mate van stikstofdepositie in natuurgebieden in dezelfde orde grootte bij het VKA als de VA. De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden niet aangetast.

6.9 Energie en reststoffen

Energie

In de VA worden de verbrandingsgassen in z'n geheel door het water van het gesloten waterbassin geleid waardoor de gassen direct afkoelen naar circa 80-90°C. Hierdoor gaat hoogwaardige energie verloren. In het VKA worden de verbrandingsgassen eerst door een boilersectie heen geleid waardoor 60-70 ton/uur stoom van 20-52 barg wordt geproduceerd. In tegenstelling tot de laagwaardige warmte uit de VA kan de opgewekte stoom in het VKA direct in het huidige productieproces worden ingezet. Dit leidt tot een (mogelijke) reductie van stoomopwekking elders.

Afval- en Reststromen

In de VA ontstaan tijdens het verbrandingsproces asresten, roet en deeltjes die in het proceswater van het gesloten waterbassin terecht komen. Ook deeltjes van de bemetseling van de binnenkamer van de verbrandingsoven komen in het gesloten waterbassin terecht. Het afvalwater vanuit het gesloten waterbassin wordt in een eerste zuiveringstrap gefilterd. Vanuit dit filter ontstaat een semi-continue reststroom van slibresidu als af te voeren afvalstroom. In de kationwisselaar vindt afscheiding plaats van zware metalen door middel van een ionenwisselingsproces waarbij als bindmiddel geschikt hars wordt ingezet. Een concentraat van zware metalen blijft over als reststroom. Via een anionwisselaar wordt molybdeen teruggewonnen. Dit betreft geen afvalstof, maar een geregenereerde stof die als grondstof (natriummolybdaat) kan worden afgezet aan derden.

De hoeveelheid afvalstoffen die in het VKA ontstaat, is substantieel hoger dan in de VA en het nul-alternatief. Dit wordt veroorzaakt door het molybdeenhoudende zout dat in het VKA moet worden afgevoerd naar derden. Bij dit op het eerste gezicht negatieve effect kunnen twee kanttekeningen worden geplaatst:

- afvoer naar Duitse zoutmijnen zoals nu is beoogd, kan op elk moment worden gewijzigd wanneer een geschikte verwerker is gevonden en ook de optie voor het terugwinnen van molybdeen op termijn blijft open;
- het opvullen van genoemde mijnen wordt conform het Landelijk afvalbeheerplan 2009 - 2021 en jurisprudentie hierover gezien als een nuttige toepassing (zie ook §9.2.3 van het MER).

In de biologische afvalwaterzuivering wordt de organische fractie van afvalwaterstroom D631 gescheiden via een afvalwaterscheidingsdrum. De resterende organische fractie (Glyolic Fuel) wordt als brandbare reststroom ingezet in de verbrandingsoven(s). Vanuit de DAF-installatie en in de bestaande biologische zuivering ontstaat slibresidu dat als afvalstroom wordt afgevoerd. Deze afval- en reststromen vanuit de biologische afvalwaterzuivering ontstaan zowel bij de VA als bij het VKA.

6.10 Verkeer en vervoer

In het VKA en de VA wordt voorkomen dat RFO 637 over circa 30 kilometer per vrachtwagen moet worden vervoerd. In het VKA worden echter de molybdeenhoudende zouten naar zoutmijnen in Duitsland afgevoerd, terwijl dat in de VA en het nul-alternatief niet het geval is. Als gunstig ontwikkelperspectief wordt de mogelijkheid van het vervoer van de molybdeenhoudende stroom per schip onderzocht. Het VKA leidt uiteindelijk tot circa 7 keer zo veel transportkilometers dan de VA, terwijl het nul-alternatief ongeveer 2 keer zo veel kilometers dan de VA kent.

Er is voor het leidingtransport geen significant verschil tussen de VA en het VKA in vergelijking met het nul-alternatief. De 244 kiloton CWW wordt niet langer over een circa 30 kilometer lange leiding naar AVR getransporteerd maar op locatie verwerkt.

6.11 Vergelijking van het VKA met AVR

Omdat de verwerking van het CWW nu bij AVR plaatsvindt, heeft voor de aspecten lucht, water, natuur, energie- en reststromen en verkeer en vervoer een vergelijking plaatsgevonden tussen het VKA en de huidige situatie bij AVR.

Lucht

Het “gevoelsmatige” aspect dat het realiseren van een nieuwe, op de benodigde capaciteit toegesneden en aan huidige BBT-normen voldoende, installatie ten opzicht van een circa 15 jaar ouder exemplaar per definitie gunstiger voor het milieu zou uitpakken, kan niet kwantitatief onderbouwd worden. Er is geen goede vergelijking van emissies mogelijk met AVR door het ontbreken van openbaar toegankelijke gegevens en van belang zijnde procescondities. De door AVR gerapporteerde NO_x emissies blijken om, voor LCNBV, niet bekende reden lager dan de berekende emissievrachten. Opgemerkt wordt dat de werkelijke emissievrachten van de VA en het VKA ook lager kunnen zijn dan de berekende emissievrachten in het MER omdat uitgegaan is van “worst-case”.

Daarnaast is er geen rekening gehouden met de verschuiving van de CWW-verwerking. Hierdoor is er sprake van eigen energieopwekking en een optimale benutting van de hoogwaardige restwarmte. Dit heeft een positief effect op de NO_x-emissie voor de Maasvlakte. Immers door de benutting van deze energie hoeft ergens anders ten behoeve van LCNBV minder energieopwekking plaats te vinden en kan er sprake zijn van een afname van de NO_x-emissie.

Water

Watergebruik

Het VKA onderscheidt zich in positieve zin ten opzichte van de huidige situatie bij AVR. Door de gekozen verbrandingsoven en de droge afgasbehandeling is er geen aanvullend water (circa 30 ton/uur) nodig.

Emissie-immissie toets

Vergeleken met de huidige situatie bij AVR, is er te weinig informatie bekend voor een goede beschouwing. Feit is dat het VKA een aanzienlijk kleiner debiet aan, op het oppervlaktewater te lozen, afvalwater kent. De vracht aan oppervlaktewater belastende stoffen daalt relatief nog meer. Ten slotte zijn de maximale lozingsconcentraties in de vergunning van AVR ook hoger dan waarmee in het VKA rekening mee is gehouden.

Afvalwater waterbezwaarlijkheid (ABM)

De vergelijking tussen het VKA en de huidige situatie bij AVR spitst zich toe op het niet meer nodig zijn van een zuur in de verschillende aanzuurstappen in het VKA. Naar verluidt wordt bij AVR zwavelzuur ingezet. Deze stof met een classificatie van A2 wordt in grote hoeveelheden gebruikt.

Natuur

Door de verschuiving van de CWW-verwerkingsactiviteiten van de nabijheid van Rozenburg naar de Maasvlakte kan er sprake zijn van een lagere stikstofemissie door AVR, hetgeen een gunstig effect heeft op de stikstofdepositie in de Natura-2000 gebieden in de invloedssfeer van AVR. Het kan echter ook zo zijn dat AVR de zeer grote uitdaging oppakt om voor de bestaande installatie geschikte hoeveelheden andere afvalstromen te vinden. Dan vervalt het gunstige effect.

Energie- en reststromen

Energie

De keuze voor non-submerged combustion in het VKA leidt tot een verschil in energie-efficiency van 60% ten nadele van AVR.

Reststromen

In het VKA ontstaat een substantieel hogere afvalstroom dan bij AVR. Dit wordt veroorzaakt door het molybdeenhoudende zout dat in het VKA wordt afgevoerd ter opvulling van oude zoutmijnen in Duitsland.

Verkeer en vervoer

Het vervoer van de molybdeenhoudende zouten in het VKA leidt tot een hoger aantal vervoersbewegingen. Een vergelijking over afgelegde kilometers is niet mogelijk omdat niet bekend is waar AVR het natriummolybdaat afzet.

7 Samenvatting van de uitkomsten van het MER

7.1 Wat heeft het MER opgeleverd

Op een aantal momenten in het totstandkomingsproces van het MER was het MER méér dan een aanzet tot nadenken. Zo zijn gedurende het opstellen van het MER verscheidene keuzes voor installaties en de wijze van implementatie veranderd. Het uitgangspunt was dat het initiatief moest voldoen aan de best beschikbare technologie (BBT)-eisen. Bij het uiteindelijke VKA wordt door de voorgestelde voorzieningen en maatregelen ruim voldaan aan de minimale BBT-eisen.

In de integrale vergelijking van de milieuaspecten van dit initiatief en de onderlinge vergelijking van de alternatieven scoort het VKA over het algemeen positief. Dit is voor LCNBV een goede basis om dit VKA te gaan realiseren. Als AVR geen invulling kan geven aan de zeer grote uitdaging om voor de bestaande installatie geschikte hoeveelheden afval te vinden, kan er ook worden geconcludeerd dat er sprake is van een positief effect door de verschuiving van de CWW-verwerkingsactiviteiten van de nabijheid van Rozenburg naar de Maasvlakte en dat het havengebied in zijn geheel baat heeft bij dit initiatief. Er wordt een moderne installatie gerealiseerd die voldoet aan BBT en van het CWW van LCNBV wordt nog maar 60% verbrand en met een aanzienlijk hogere energierugwinning. Ook bij een eventuele capaciteitsuitbreiding van de POSM-fabriek door debottlenecking blijft bovenstaande onverkort staan.

7.2 Overwegingen

De overwegingen die geleid hebben tot het VKA zijn gebaseerd op het doel van LCNBV om in het nieuw te ontwerpen proces op de eigen locatie begrippen als efficiëntie, milieugebruiksruimte en duurzaamheid inhoud te geven. Daarnaast zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten zoals beschreven in het MER en dan met name doelmatigheid en bedrijfszekerheid beschouwd. Ook is het criterium 'een gunstig ontwikkelperspectief' meegenomen en, niet in de laatste plaats, moet het VKA voor LCNBV een gezonde business case zijn.

Alle technische varianten zijn varianten die aan BBT voldoen. De winst in efficiëntie, milieugebruiksruimte en duurzaamheid wordt met name gehaald door de toepassing van een verbrandingsoven zonder bemetseling, waarbij de rookgassen niet direct gekoeld worden in een gesloten waterbassin (incinerator van het type non-submerged combustion). Met non-submerged combustion wordt 70-90 % energie uit de verbranding teruggewonnen voor nuttige inzet (60-70 ton hoge druk stoom) terwijl dat in de VA en de huidige situatie bij AVR niet meer dan 20% is. Het VKA is door ECN beoordeeld als een extra finale energiebesparing van 1 PJ en ook een besparing van circa 165 miljoen kilogram/jaar CO₂. Door het ontbreken van de bemetseling is verder weinig onderhoud nodig en wordt een jaarlijkse afvalstroom van enkele tientallen tonnen gevaarlijk afval voorkomen.

Er is gekozen voor een 'droog' proces ofwel een verbrandingsoven zonder gesloten waterbassin (incinerator zonder quench). De zouten die vrijkomen en onder meer molybdeen en zware metalen bevatten, worden dan niet door een molybdeenterugwinninginstallatie geleid voor terugwinning van molybdeen en afvangen van zware metalen. Deze keuze komt met name voort uit de wens om geen nieuwe lozing op het oppervlaktewater te creëren. Immers door deze keuze wordt een lozing van circa 11 miljoen kilo zouten per jaar voorkomen. Het VKA zal leiden tot een (inerte) afvalstroom (metaalhoudende zouten) die afgevoerd gaat worden als 'nuttige toepassing' naar de Duitse zoutmijnen.

De keuze voor één verbrandingsstraat voor een gemiddeld aanbod van circa 15,5 ton CWW/uur en een ontwerpcapaciteit van de verbrandingsinstallatie welke circa 20% groter is dan het gemiddelde aanbod moet in het licht worden bekeken van het optimaliseren van de benodigde investeringen in relatie met de aspecten continuïteit en bedrijfszekerheid.

Omdat het biologisch verwerken een grotere gevoeligheid kent voor bedrijfszekerheid dan het verbrandingsproces, is in de VA gekozen om in geval van storing of onvoorziene calamiteit de meer risicovolle D631 stroom te verwerken in de verbrandingsoven. In het ontwerpproces is echter gebleken dat door een combinatie van voldoende opslagcapaciteit, vergrote MBBR's, reserve slib voor de (an)aerobie en aanvullende monitoring ook voldaan kan worden aan het, voor LCNBV, belangrijke, criterium van bedrijfszekerheid voor de biologische zuivering. Eén verbrandingsstraat is ook mogelijk omdat in het VKA de verbrandingsoven geen bemetseling heeft en daarom zeer weinig en kortdurend onderhoud kent en dus voldoende continuïteit biedt in de verwerking van het CWW.

Het VKA zal leiden tot een afvalstroom (metaalhoudende zouten) die afgevoerd gaat worden naar de Duitse zoutmijnen. Het afval krijgt hiermee een nuttige toepassing als stutmateriaal om verdere verzakking van de bovengrond en instorting van de mijnen tegen te gaan.

Vanuit een meer gunstig ontwikkelperspectief zijn/worden andere afzetmogelijkheden door LCNBV onderzocht. Na het vaststellen of er naast het storten in mijnen nog alternatieven zijn die gunstiger qua hergebruik kunnen uitpakken, zal er afhankelijk van de locatie van de verwerker(s) ook worden gekeken of er, naast het gebruik van vrachtwagens, transportmogelijkheden zijn per trein of boot.

Aan het einde van het m.e.r.-traject is vanwege een stijgende POSM-vraag in de markt ook nog een onderzoek gedaan naar de effecten van een capaciteitsuitbreiding van de POSM-fabriek door debottlenecking op de VKA-configuratie en het effect hiervan op de verschillende milieuthema's. Het betreft dan een productie van 375 kton PO en 850 kton SM op jaarbasis waarbij een aantal systemen circa 20% groter zullen worden ontworpen. Deze grotere systemen leiden niet tot andere keuzes in de alternatieven en varianten omdat bijvoorbeeld de non-submerged combustion verbrandingsinstallatie zonder bemetseling de te prefereren oplossing blijft.

Qua milieu hebben de veranderingen niet op elk milieuthema effect. Op de thema's geluid, externe veiligheid, effect door ongewenste lozingen, bodem, natuur (habitattoets en natuurbeleid) is er sprake van een niet significant effect.

Op de thema's lucht, natuur, water, energie, afval- en reststromen en verkeer en vervoer is de verwachting dat er sprake is van een licht negatief of van een positief effect. Deze thema's zijn nader beschouwd met het volgende resultaat:

- Luchtkwaliteit: marginale toename NO₂ en fijn stof maar nog steeds binnen de grenswaarden.
- Stikstofdepositie: geringe toename die echter geabsorbeerd kan worden in de huidige milieurimte.
- Water: het lozingsdebiet neemt toe maar dit heeft geen negatief effect op de bestaande AWZI. Er worden geen andere stoffen en mengsels gebruikt waardoor de waterbezwaarlijkheid niet wijzigt. De toelaatbaarheid van de restlozing van het effluent uit het biologische zuiveringsproces op het ontvangende oppervlaktewater is voor het VKA en het VKA+ gelijk. Uit de emissie-immissietoets blijkt dat alleen kwik niet voldoet.
- Reststoffen: de hoeveelheid molybdeenhoudende zouten neemt toe. Het aantal extra vervoersbewegingen die dit met zich mee brengt, heeft een niet significant effect.
- Energie: er ontstaat circa 10% extra aan hoge druk stoom als resultaat van warmteterugwinning dat in de fabriek kan worden ingezet.

Conclusie

De hogere doorzet leidt niet tot een andere afweging dan de VKA-configuratie. De hogere doorzet leidt ook niet tot andere of significant grotere milieueffecten.

8 Leemten in kennis en evaluatie

Het MER en de bijbehorende bijlagen zijn gebaseerd op een momentopname in de ontwikkeling van de uitbreiding van de inrichting van LCNBV op de Maasvlakte met de verwerking van het CWW en twee brandbare afvalstromen. Belangrijk is dat de beschreven situatie van de uitbreiding met één verbrandingsoven en een biologische voorzuivering nog niet op die locatie bestaat en de gegeven getallen met betrekking tot emissies en hinder gebaseerd zijn op een ontwerp. Daarbij wordt wel aangegeven dat de biologische voorzuivering zal aansluiten op de reeds bestaande bioplant van LCNBV. Ook dient te worden vermeld dat de afval(water)stromen afkomstig van het POSM-productieproces op de locatie Maasvlakte momenteel door een derde (AVR) worden verwerkt.

Tevens worden in sommige reken- of beoordelingsmethodieken aannames gedaan, c.q. zijn deze gebaseerd op landelijk erkende modellen. Voorts is de ontwikkeling van beleid ten aanzien van bepaalde thema's zoals depositie op natuurgebieden deels uitgekristalliseerd maar verder nog in ontwikkeling. Dit geldt evenzeer voor de ontwikkeling en interpretatie van toetsingscriteria. Ook maatschappelijke invloeden en acceptatie zijn niet altijd even goed voorspelbaar. Er zijn geen leemtes in milieu-informatie bekend die naar de mening van LCNBV verdere besluitvorming in de weg staan. In het MER is een opsomming gegeven van ontbrekende informatie die niet van doorslaggevende betekenis wordt geacht voor de totale oordeelsvorming met betrekking tot het VKA en het besluitvormingsproces dat daarover dient plaats te vinden.

Evaluatie is een belangrijk hulpmiddel om de theoretische benadering uit dit MER in de praktijk te toetsen. LCNBV stelt het volgende voor:

- monitoring van luchtemissies via het emissiejaarverslag van LCNBV;
- monitoring van de energie-efficiëntie van het project via het jaarlijkse verslag conform het MJA;
- monitoring van de juiste werking van de biologische voorzuivering via metingen en analyses;
- na realisatie van het project controle uitvoeren op de luchtemissies in relatie tot de gemodelleerde depositieberekeningen;
- het uitvoeren van geluidmetingen na in bedrijfsname.

Voor de bouwfase is een evaluatieprogramma niet nodig. Er vindt zoals gebruikelijk controle plaats of de protocollen van het Havenbedrijf Rotterdam/Gemeente Rotterdam worden of zijn gevolgd. Het evaluatieprogramma na realisatie van het project richt zich op de milieuaspecten lucht, energie, geluid en water en op alternatieven voor de afzet van molybdeenhoudende zouten.

9 Afkortingen en verklarende woordenlijst

Afkorting	Betekenis
µg	Microgram
ABM	Algemene beoordelingsmethodiek
Al	Aluminium
ARCRU	Brandbare afvalstroom, afkomstig van de Botlek vestiging van LCNBV
As	Arseen
AVR	Afvalverwerking Rijnmond
AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
Barg	Eenheid voor absolute druk
BBT	Best Beschikbare technieken
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
BREF	BBT (Best Beschikbare Technieken) Referentie Document
Co	Kobalt
CO ₍₂₎	Koolstofoxiden
Cr	Chroom
CWW	Caustic Waste Water, looghoudend afvalwater
CZV	Chemisch zuurstof verbruik
D631	Styreen loogwas effluent
DAF	Dissolved air flotation (Opgelost lucht flotatie)
dB	Geluidsniveau
dB(A)	A-weighted decibels (Geluidssterkte gecorrigeerd naar het menselijk gehoor)
DBM	Design Basis Memorandum
DCMR	Dienst centraal milieubeheer Rijnmond
DeNOx	Installatie voor het verlagen van de NOx-emissie
DIN	Opgelost anorganisch stikstof
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
GET	Goede ecologische toestand
GS	Gedeputeerde Staten
H ₂ SO ₄	Zwavelzuur
Ha	Hectare
Hg	Kwik
kV	Kilovolt
l	Liter
LCNBV	Lyondell Chemie Nederland B.V., onderdeel van LyondellBasell
MBBR	Moving bed biofilm reactor
MCC	Motor control system
m.e.r.	milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MJA	Meerjarenafpraak
MRA	Milieurisicoanalyse
MRD	Mededeling reikwijdte en detailniveau

Afkorting	Betekenis
MW _{th}	Thermisch vermogen in MegaWatt
NaOH	Natronloog
NaCl	Natriumchloride
NAP	Normaal Amsterdams peil
NNN	Natuurnetwerk Nederland
NO _x	Stikstofoxiden
NRB	Nederlandse richtlijn bodembescherming
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PBDE	Polygebromeerde difenylethers
PCB	Polychlorobiphenyl
PDP	Project Design Package
pH	zuurgraad
PM10 en PM2,5	Fijnstof met deeltjesgrootte tot 10 resp. 2,5 µm in diameter
PO	Propyleenoxide
POSM	Productieproces van LCNBV dat PO en SM oplevert
QRA	kwantitatieve risicoanalyse
RFO637	Brandbare afvalstroom
RWS	Rijkswaterstaat
SCR	Selectieve katalytische reductie
SNCR	Selectieve niet katalytische reductie
SM	Styreen monomeer
SP612	Dehydratie water
UV	Ultraviolet
V	Volt
VA	Voorgenomen activiteit
VKA	Voorkeursalternatief
VOS	Vluchtige organische stoffen
WESP	Nat elektrostatisch filter
Zn	Zink