



BILFINGER

Opdrachtgever: **Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.**
Project: **MXDA-fabriek**

Publieksvriendelijke samenvatting van het Milieueffectrapport van het Project MXDA-fabriek Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: R.W. Drenth

- Telefoon: +31 6 20 30 33 97

- E-mail: reina.drenth@bilfinger.com

9 augustus 2021

Ordernummer: T52892.01

Documentnummer: 3410355

Revisie: B

B	09-08-2021	Verwerken opmerkingen bevoegd gezag	M. van Hulle	R. Bottenberg
A	17-03-2021	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	R.W. Drenth	M. van Hulle
0	19-02-2020	Concept Publieksvriendelijke samenvatting van het MER	R.W. Drenth	M. van Hulle
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger 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	6
2 Overzicht	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Introductie	7
2.3 Het tijdspad	7
2.4 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling Reikwijdte en Detailniveau	8
3 De locatie en de veranderingen	9
3.1 Inleiding	9
3.2 De beoogde locatie	9
3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	9
3.4 De voorgenomen activiteit van MGC	11
4 Aandachtspunten voor het milieu	15
4.1 Inleiding	15
4.2 Huidige milieusituatie	15
4.3 Belangrijkste milieuthema's	15
5 De alternatieven & varianten	16
5.1 Inleiding	16
5.2 Beschouwde alternatieven en varianten	16
5.3 Vergelijking van alternatieven en varianten	19
5.4 Voorkeursalternatief	21
6 De milieueffecten van de VA en het VKA	25
6.1 Inleiding	25
6.2 Luchtkwaliteit	25
6.3 Geluid	26
6.4 Externe veiligheid	27
6.5 Effect door ongewenste lozingen	27
6.6 Bodem	27
6.7 Water	27
6.8 Beste Beschikbare Technieken	27
6.9 Natuur	27
6.10 Energie en reststoffen	28
6.11 Duurzaamheid	28
6.12 Verkeer en vervoer	28
6.13 Zeer Zorgwekkende Stoffen	28
6.14 Cumulatie	29
7 Samenvatting van de uitkomsten van het MER	30
7.1 Wat heeft het MER opgeleverd	30
7.2 Overwegingen	30
7.3 Informatie voor omwonenden	30
8 Leemten in kennis en evaluatie	32
Afkortingen en verklarende woordenlijst	33

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 is kort geschetst wat de essentie van het voornemen van Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. is.
1. Een meer uitvoerige samenvatting voor de meer inhoudelijk geïnteresseerden en betrokkenen. Deze samenvatting start met een introductie waarna de belangrijkste onderwerpen uit het Milieueffectrapport (MER) zijn behandeld aan de hand van een aantal open vragen.

0 Eenvoudige en korte samenvatting

Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. (hierna: MGC) is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. MGC produceert sinds 1970 meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast als uithardingsmiddel in epoxy-coatings (voor bijvoorbeeld windmolens en fabrieksvloeren). Daarnaast dient MXDA als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten. MGC voorziet dat de huidige fabrieken in Japan, met een productiecapaciteit van 40.000 ton MXDA per jaar, vanaf 2024 niet meer voldoende kunnen produceren om de wereldwijd groeiende vraag op te vangen. Om het gebrek in capaciteit op te vangen en klanten in Europa en in het oosten van de VS beter te kunnen bedienen, wilt MGC een nieuwe fabriek realiseren in de haven van Rotterdam met een productiecapaciteit van 30.500 ton MXDA per jaar.

De uitgangspunten van de voorgenomen activiteit (hierna: VA), en de basis voor dit MER, zijn gebaseerd op de ervaringen die zijn opgedaan bij eerdere ontwerpen en de bedrijfsvoering van MXDA-fabrieken in Japan. 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 beschouwd zoals emissies naar de lucht, geluidbelasting op de omgeving, externe veiligheid, lozingen op het water, bodem, natuur, duurzaamheid en afvalstoffen. Op basis hiervan is een voorkeursalternatief (een combinatie van de voorgenomen activiteit met meerdere varianten; hierna: VKA) vastgesteld en verder ontwikkeld met een ontwerp voor de MXDA-fabriek in Rotterdam. Het VKA is daarmee het uiteindelijke plan zoals MGC dat wenst te realiseren.

Voor het VKA is in de basis uitgegaan van de VA en de hoofddoelen daaruit: de productie van MXDA op een maatschappelijk en milieutechnisch verantwoorde manier. De verschillende beschouwde alternatieven zijn om de volgende redenen al dan niet opgenomen in het VKA.

- De alternatieven met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen bleken in het algemeen geen netto positief, of zelfs een negatief effect hebben op de verschillende milieuaspecten. Zodoende zijn deze alternatieven niet opgenomen in het VKA en is het transport van gevaarlijke stoffen gelijk gebleven aan de VA.
- Idealiter wordt in het VKA de hoeveelheid afvalwater welke in de afvalwaterzuiveringsinstallatie (hierna: AWZI) wordt verwerkt en kan afstromen naar het oppervlaktewater geoptimaliseerd, waarmee de hoeveelheid afvalwater welke in de naverbrander verwerkt wordt zoveel mogelijk gereduceerd wordt. Door het opnemen van verschillende varianten wordt invulling gegeven aan dit voornemen.
- Het vervangen van de ventilatieschoorstenen voor calamiteiten door verschillende verwerkingssystemen levert voor bepaalde vrijkomende emissies voordelen op voor zowel milieu als vanuit veiligheidsperspectief. Zodoende is deze variant opgenomen in het VKA voor bepaalde stromen en is voor andere stromen voor een andere, beter passende veiligheidstechniek gekozen.
- De optimalisatie van de naverbrander in combinatie met de verdere inzet van de naverbrander heeft van alle alternatieven en varianten het grootste positieve effect, met name op het cruciale milieuaspect stikstofdepositie. Ondanks de toename in zowel investerings- als operationele kosten, is deze variant toegepast en maakt deze deel uit van het VKA.
- Verschillende alternatieven en varianten zijn opgenomen in het VKA hebben een positief effect op de duurzaamheid van de fabriek. Tevens zijn er enkele varianten gedefinieerd welke specifiek ingebracht zijn in het MER met het doel om de duurzaamheid te optimaliseren, waaronder een specifieke koeltoren voor de chillerplant, het optimaal inzetten van restwarmte, inzet van blauwe/groene waterstof (*blauw: fossiele productie met afvang*

van CO₂, groen: productie op basis van elektrolyse met groene stroom), inzet van groene ammoniak en betere verwerking van katalysatorafval.

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 voor dit project significante reductie van milieueffecten teweeg gebracht. Deze reductie wordt met name gerealiseerd binnen de twee thema's waar vanuit milieuperspectief momenteel veel aandacht voor is: natuur (stikstofdepositie) en klimaat (duurzaamheid). Het VKA geeft zodoende enerzijds invulling aan verschillende (inter)nationale visies en beleidslijnen, terwijl anderzijds tevens voldaan wordt aan alle wettelijke normen en vergunningsvoorwaarden. Bovendien blijven de initiële uitgangspunten (voldoen aan beste beschikbare technieken en ontwerp op basis van ervaringen uit Japan) geborgd binnen het VKA.

1 Introductie van de uitgebreide samenvatting

Deze uitgebreide samenvatting is opgebouwd uit een aantal hoofdstukken waarin voor u belangrijke onderwerpen zijn behandeld aan de hand van een aantal vragen. Deze vragen hangen samen met het initiatief van Mitsubishi Gas Chemical Company (hierna: MGC) om een nieuwe fabriek te realiseren voor de productie van meta-xyleendiamine (MXDA). 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, is aangegeven welke hoofdstukken in het MER deze onderwerpen in meer detail behandelen. In dit document zijn verschillende afkortingen gebruikt, welke verklaard zijn in het afkortingenoverzicht op de laatste pagina.

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 is gegeven in het initiatief en de aanleiding van het initiatief. Dit initiatief wordt de voorgenomen activiteit (hierna: VA) of het voornemen van MGC genoemd.

Hoofdstuk 3: De locatie en de veranderingen

Wat en waar? Hoe ziet het er uit?

Hier is 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 gegeven, zijn 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 MGC 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 daarmee het uiteindelijke plan zoals MGC dat wenst te realiseren. Dit hoofdstuk correspondeert met de hoofdstukken 7 en 8 van het MER.

Hoofdstuk 6: De milieueffecten van de VA en het VKA

Waarvoor heeft MGC 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? Wat zijn de gevolgen voor omwonenden?

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. Informatie voor omwonenden is opgenomen in paragraaf 7.3.

Hoofdstuk 8: Leemten in kennis en evaluatie

Wat is niet zeker?

In dit hoofdstuk is 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 hoofdstuk is een korte introductie gegeven van de VA, het oorspronkelijke initiatief van MGC, waarom en hoe het plan tot stand is gekomen, wat het initiatief in grote lijnen omvat en welk tijdspad hierbij wordt gevolgd.

2.2 Introductie

MGC is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. MGC produceert sinds 1970 meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast als uithardingsmiddel in epoxy-coatings (gebruikt voor windmolens en fabrieksvloeren) en als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten. MGC voorziet dat de huidige fabrieken in Japan, met een productiecapaciteit van 40.000 ton MXDA per jaar, vanaf 2024 niet meer voldoende kunnen produceren om de wereldwijd groeiende vraag op te vangen. Om het gebrek in capaciteit op te vangen en klanten in Europa en in het oosten van de VS beter te kunnen bedienen is MGC is voornemens een nieuwe fabriek te realiseren te Rotterdam met een productiecapaciteit van 30.500 ton MXDA per jaar.

2.3 Het tijdspad

Om de activiteit te kunnen realiseren zijn de volgende besluiten van wezenlijk belang:

- een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor de activiteit milieu. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland zijn het bevoegd gezag, waarbij de vergunningstaken gemandateerd zijn aan de DCMR Milieudienst Rijnmond (hierna: DCMR);
- een vergunning in het kader van de Wabo voor de activiteit bouwen. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland zijn het bevoegd gezag, waarbij de vergunningstaken gemandateerd zijn aan DCMR;
- een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland zijn het bevoegd gezag, waarbij de vergunningstaken gemandateerd zijn aan Omgevingsdienst Haaglanden;
- In verband met de werkzaamheden tijdens de bouw kan nog een aanvullende vergunning noodzakelijk zijn, te weten een vergunning/toestemming voor het onttrekken van grondwater tijdens de bouw (via Waterschap Hollandse Delta).

Ter ondersteuning van de besluitvorming tot het verlenen van een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), wordt de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen, zoals wettelijk vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage. Het doel van een m.e.r.-procedure is: de milieueffecten van de voorgenomen activiteit zichtbaar maken en alternatieven afwegen. MER is daarmee een hulpmiddel bij besluitvormingsprocessen. Spelers hierin zijn:

- het bevoegd gezag, ofwel degene die bevoegd is het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld;
- de initiatiefnemer, ofwel de aanvrager van het besluit.

De afhandeling van de procedures voor de m.e.r. en de vergunningaanvragen krachtens de Wabo zal gecoördineerd plaatsvinden, waarbij Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het coördinerende bevoegd gezag zijn. Het MER is tegelijkertijd met de Wabo vergunning activiteit milieu ingediend. Na het indienen volgt de beoordeling en de toets op ontvankelijkheid/volledigheid van de aanvragen voor de vergunningen en het MER door de bevoegde gezagen.

Op 23 april 2019 heeft MGC middels een Mededeling het voornemen voor de te realiseren fabriek aangekondigd. Op 3 oktober 2019 heeft het bevoegd gezag reeds richtlijnen opgesteld voor de inhoud van het MER. Tevens heeft het bevoegd gezag bij het opstellen van de richtlijnen rekening gehouden met het advies van de Commissie voor de MER.

Een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming is reeds ingediend bij het bevoegd gezag waardoor er geen sprake is van een aanhaakplicht en deze procedures parallel van elkaar worden doorlopen.

Nadat het bevoegd gezag het MER en de vergunningaanvragen openbaar maakt is er gedurende zes weken gelegenheid om zienswijzen op het MER naar voren te brengen en adviezen te geven. Binnen vijf weken nadat de inspraakperiode is afgelopen brengt de Commissie voor de milieueffectrapportage haar toetsingsadvies over het MER uit. Hierna maakt het bevoegd gezag ook de ontwerpbesluiting openbaar. Dit opent de mogelijkheid om zienswijzen in te brengen over de ontwerpbesluitingen op de aanvragen voor milieuvergunningen en om adviezen uit te brengen. Uiteindelijk beschikken de bevoegde gezagsinstanties op de aanvragen voor de milieuvergunningen. Tegen deze beslissing(en) kan beroep worden aangetekend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Ten slotte onderzoekt het bevoegd gezag de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit terwijl of nadat die is ondernomen.

Na het verkrijgen van alle vergunningen kan MGC starten met de bouwwerkzaamheden, om uiteindelijk begin 2024 de nieuwe fabriek in bedrijf te gaan nemen.

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

- | | |
|---|-------------|
| • Indienen MER | Q2 2021 |
| • Indienen vergunningaanvragen (Wabo milieu, Wet natuurbescherming) | Q2 2021 |
| • Indienen vergunningaanvraag bouwen | Q2 2021 |
| • Vergunningentraject afgerond | Q1 2022 |
| • Detail engineering | t/m Q2 2022 |
| • Start constructie | Q3 2022 |
| • Start operationele fase | Q1 2024 |

2.4 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling Reikwijdte en Detailniveau

Ten opzichte van de Mededeling d.d. 23 april 2019 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- In de Mededeling is voor de VA uitgegaan van de aanvoer van m-xyleen (één van de voornaamste grondstoffen, hierna: MX) via een ondergrondse buisleiding. In het MER is voor de VA uitgegaan van de aanvoer van MX middels tankwagens. De reden hiertoe is gelegen in het feit dat in de nabije omgeving van MGC meerdere onafhankelijke tankopslagbedrijven zijn gelegen waar MX (nadat deze vanuit Japan getransporteerd is) opgeslagen kan worden, alvorens MX naar de eigen fabriek wordt getransporteerd, om daar als grondstof in het productieproces te worden gebruikt. Door uit te gaan van de levering van MX naar de site van MGC middels tankwagens, wordt een hogere mate van flexibiliteit bereikt ten opzichte van een buisleiding welke naar een enkele specifieke tankterminal voert. Daarnaast is voor de VA de technische haalbaarheid van de realisatie van een buisleiding bediscussieerd. Dit op basis van gegevens van het Havenbedrijf Rotterdam omtrent de beschikbare ruimte in de buisleidingenstraten en niet te onderschatten aandachtspunten waar rekening mee gehouden dient te worden. De aanvoer van MX middels een ondergrondse buisleiding is zodoende beschouwd als een variant in het MER. In de uitwerking hiervan is tevens ingegaan op de aandachtspunten met betrekking tot de realisatie van de buisleiding zoals hiervoor benoemd. Als gevolg van de aanvoer van MX per tankwagens is de inhoud van de opslagtank voor MX vergroot van 100 m³ naar 250 m³. Dit zodat er een voorraad op de locatie aanwezig is voor enkele dagen productie in geval van stagnatie in de logistieke keten;
- In de Mededeling is uitgegaan van een ammoniakkoelinstallatie welke als koelmachine wordt gebruikt voor koeling van proces- en HVAC-doeleinden (verwarming, ventilatie, airconditioning, koeling). Als afwijking op de mededeling is in de VA van dit MER de ammoniakkoelinstallatie vervangen door energie-efficiënte koelmachines (ook wel chillers genaamd, dit zijn watergekoelde centrifugale koelmachines) welke worden aangesloten op het chilled watersysteem voor koeling van proces- en HVAC-doeleinden. Deze wijziging is in beginsel doorgevoerd vanwege de positieve impact op duurzaamheid. Het bijkomend voordeel hiervan is gerelateerd aan (externe) veiligheid aangezien ammoniak (geclassificeerd als zijnde toxisch) niet meer als koelmedium wordt gebruikt.
- In de Mededeling is het toevoegen van de deNOx-installatie opgenomen als variant, voor het reduceren van de concentratie van stikstofoxiden (NOx) in de rookgassen van de verbrandingsunit. In het MER is voor de VA reeds uitgegaan van het toevoegen van de deNOx-installatie.

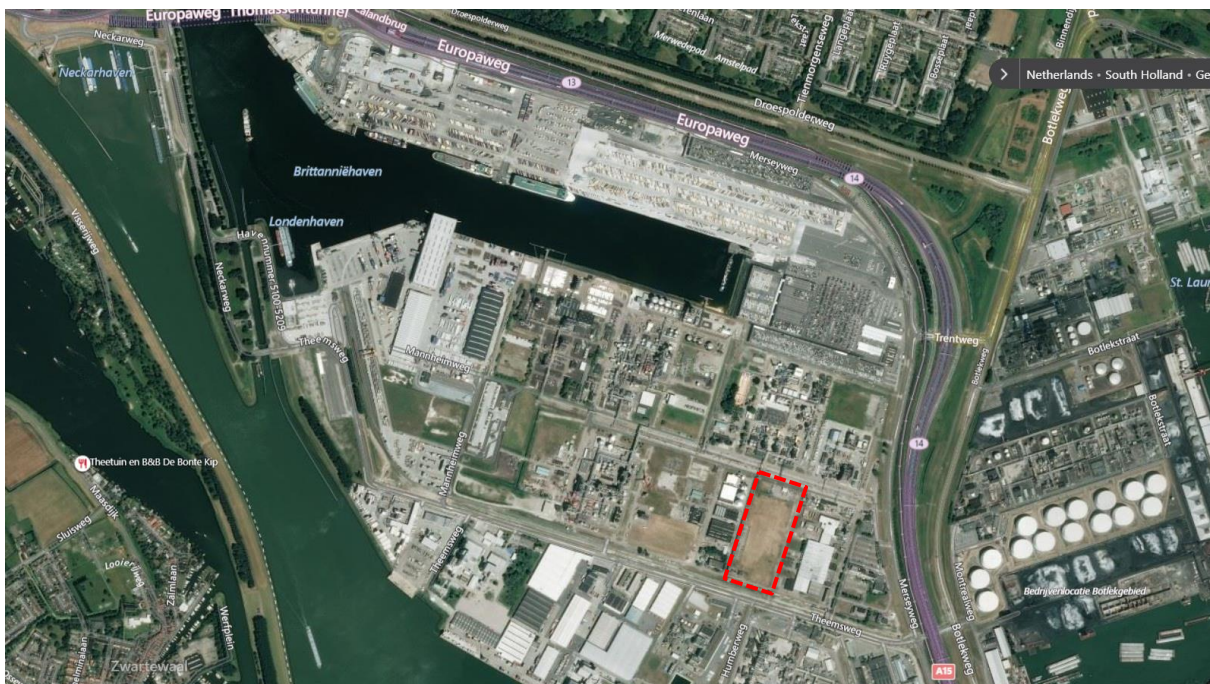
3 De locatie en de veranderingen

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is 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 is het plan beschreven en een opsomming van de installaties die hiertoe behoren.

3.2 De beoogde locatie

Voor het selecteren van de beoogde locatie is voorafgaand aan het MER vooronderzoek gedaan naar verschillende mogelijkheden in West-Europa, de Verenigde Staten en Japan. Uit het vooronderzoek is gebleken dat West-Europa gunstig is op het gebied van het verkorten van de logistieke routes, industriële voorzieningen en bedrijfscontinuïteit. Rotterdam is een sterke industriële haven, biedt voordelen ten aanzien van de toevoer van de noodzakelijke grondstoffen, is reeds een bestaand distributiepunt en het heeft economisch grotere voordelen dan de haven van Antwerpen. Binnen de Rotterdamse haven zijn vervolgens drie locaties vergeleken, waarbij de plot op het terrein van Huntsman het beste voldoet aan de criteria op het gebied van logistiek en ondersteunende bedrijven en voorzieningen. Op basis van het verdiepende vooronderzoek is zodoende besloten dat de meest gunstige locatie voor de nieuwe fabriek van MGC het braakliggende terrein van Huntsman Holland aan de Merseyweg 10 in de Rotterdamse haven is.



Figuur 1: Beoogde locatie MXDA-fabriek van MGC (Bron: Google Maps)

3.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deze paragraaf zijn de huidige situatie van het milieu en de autonome ontwikkeling van de locatie beschreven. Onder autonome ontwikkeling van de locatie wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu zonder dat de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven wordt gerealiseerd. Vervolgens is beschreven hoe de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het plangebied de referentiesituatie vormen. De referentiesituatie moet inzichtelijk maken hoe de milieusituatie in het studiegebied zich zal ontwikkelen indien het project geen doorgang zou vinden (maar andere ontwikkelingen wel). In het MER zijn de effecten van de alternatieven en de varianten vergeleken met de referentiesituatie.

Beschrijving planlocatie

Het Havenbedrijf Rotterdam ontwikkelt in samenwerking met een aantal bedrijven het havengebied van Rotterdam. De beoogde locatie van MGC betreft specifiek het industriegebied Botlek-Vondelingenplaat. De Botlek is – naast de Maasvlakte en Europoort – één van de drie deelgebieden van het Rotterdamse haven- en industriecomplex. Het gebied omvat ongeveer 3.500 hectare (hierna: ha), inclusief wateroppervlak. De Botlek-Vondelingenplaat is voorzien van de bestemming industrieterrein.

De beoogde locatie, het Huntsman-bedrijventerrein, meet in totaal 85 ha, waarvan ca. 27 ha onbebouwd. Het terrein is vlak en kent een gemiddelde hoogte van ca. +4,5m NAP. Het terrein is in de beginjaren '60 gevormd door het opspuiten van een 4 à 5 m dikke zand/sliblaag (baggerspecie uit de rivieren en aangelegde havens, classificatie O, II). Voor die tijd was het terrein in gebruik voor land- en tuinbouw. In 1962 is ICI Holland BV begonnen met het ontwikkelen van een productielocatie en het terrein heeft diverse fabrieken gekend. Huntsman Holland BV (Huntsman) beheert inmiddels de vestiging 'Rozenburg Fabrieken' te Botlek, Rotterdam.

Op het oorspronkelijke ICI-terrein zijn nu verschillende bedrijven gevestigd en is er braakliggend land ontstaan door het slopen van voormalige installaties. De belangrijkste installaties van Huntsman betreffen de productie van methyleendifenyldi-isocyaan (MDI), polyolen en de afvalwaterzuivering. De MDI en polyolen fabrieken leveren eindproducten, die als grondstof dienen voor het maken van polyurethaanschuim (voor o.a. isolatie). Op de locatie (Havennummer 5210) zijn nog andere bedrijven (rechtspersonen) gevestigd, die buiten de verantwoordelijkheid van Huntsman vallen, zoals: Air Liquide (productie van koolmonoxide en waterstof), Invista Rozenburg Works (productie van nylon polymeren), Lucite international Holland BV (vervaardigen van methacrylaatpolymeren), Ducor Petrochemicals v/h Domo Polypropylene BV (vervaardigen van propyleen), de ArboUnie West Nederland (dienstgebouw, klinisch-chemisch laboratorium), Porth Health Centre BV (huisartsen- en Eerste hulp post), Stichting gezamenlijke brandweer (dienstgebouw met garage), Plant One (testen innovatieve duurzame technologieën) en Wilmar (productie van vetalcoholen). Het Huntsman-bedrijventerrein is omgeven door chemische en logistieke bedrijven. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ten opzichte van het terrein zijn Rozenburg (900 meter), Zwartewaal (1500 meter) en Heenvliet (2500 meter). Op 4 tot 10 km afstand van het Huntsman-terrein liggen verschillende natuurgebieden, sommige zijn beschermd als Natura 2000-gebied, of zijn onderdeel van Natuurnetwerk Nederland (NNN), andere zijn in beheer bij natuurorganisaties zoals Zuid-Hollands Landschap. De belangrijkste uitvalswegen betreffen de A15, de A4, de N57 en de N218. De locatie die voorzien is voor het voornemen op het Huntsman-terrein bestaat uit braakliggende grond.

Autonome ontwikkeling

De afgelopen jaren zijn er diverse verbeteringen doorgevoerd in de uitbreiding en verbetering van de infrastructuur. De belangrijkste aanpassing betreft de verruiming van de A15/N15. Ook in 2024 zullen nog lichte verbeteringen in de doorstroming merkbaar zijn ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast zorgt een verbreding van de N57 over een korte lengte voor een betere doorstroming in de ochtendspits. De haven heeft zich de afgelopen decennia sterk ontwikkeld op het gebied van vooral olie(producten), raffinage, chemie, droge bulk (zoals kolen of schroot) en containers. Deze sectoren blijven de komende decennia de belangrijkste pijlers in de Nederlands economie. Het Havenbedrijf Rotterdam zet daarom in op een breed spectrum van projecten om de bestaande sectoren te versterken en tegelijkertijd ruimte te bieden aan nieuwe activiteiten.

De autonome ontwikkeling voor de beoogde planlocatie komt overeen met de bestaande situatie, in die zin dat er in Nederland en omgeving geen productie van MXDA plaatsvindt en MXDA wordt ingevoerd vanuit het buitenland. Het is de bedoeling van Huntsman om voor de braakliggende grond een investeerder te vinden die daar nieuwe activiteiten wil ontplooiën. Gelet op de kenmerken van het bedrijventerrein ligt het voor de hand dat dit een activiteit in de chemische sector zou betreffen. Aangezien hier geen concrete plannen van zijn, is dit niet verder in beschouwing genomen. Omdat er nu en in de toekomst naar verwachting (autonome ontwikkeling) geen productie van MXDA plaatsvindt in het studiegebied, komt de referentiesituatie overeen met de situatie volgens de autonome ontwikkeling.

3.4 De voorgenoemen activiteit van MGC

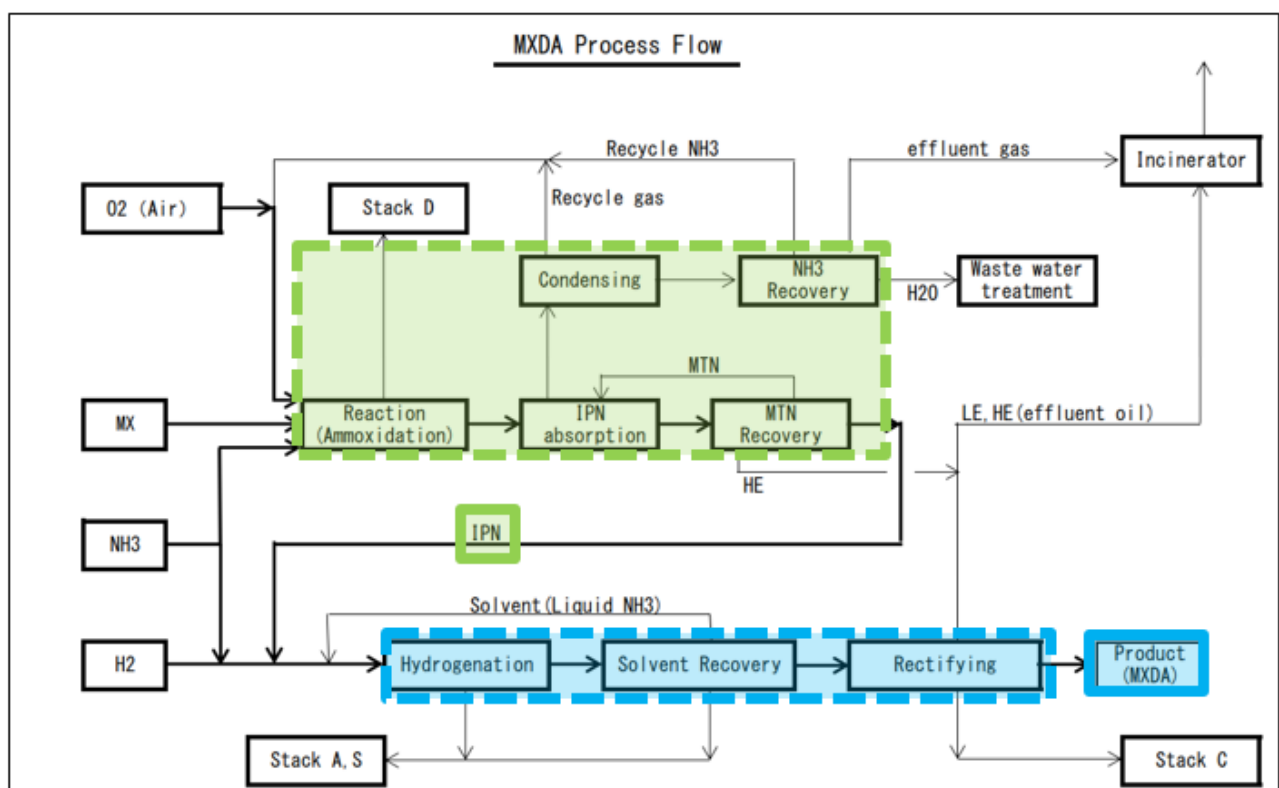
De uitgangspunten van de voorgenoemen activiteit (VA), en de basis voor dit MER, zijn:

- De basis van het ontwerp is gebaseerd op de ervaringen die zijn opgedaan bij eerdere ontwerpen en de bedrijfsvoering van MXDA-fabrieken in Japan;
- Het ontwerp dient te voldoen aan de normen en eisen uit vigerende wet- en regelgeving, waaronder relevante Best Beschikbare Technieken (hierna: BBT-documenten);
- De fabriek zal continu in bedrijf zijn gedurende 365 dagen per jaar. Periodiek zal regulier onderhoud aan de installatie uitgevoerd worden.
- De benodigde productiecapaciteit bedraagt 83,4 ton/dag, 30,5 kton/jaar.

De VA wordt gekenmerkt door een aantal hoofdonderdelen, die in de navolgende tekst zijn toegelicht.

Productieproces

Onderstaand figuur geeft een schematisch overzicht weer van het productieproces. In het proces voor de synthese van MXDA zijn twee hoofdstappen te onderscheiden, namelijk ammoxidatie gevolgd door hydrogenering. Bij de ammoxidatiestap wordt de grondstof MX onder invloed van druk en temperatuur, en bij een toevoer van ammoniak en zuurstof geammoxideerd: een reactie waarbij beide methylgroepen omgezet worden in nitrilgroepen. Vervolgens worden deze nitrilgroepen – bij een andere temperatuur en druk, en bij een toevoer van waterstof – gehydrogeneerd tot methylaminegroepen.



Figuur 2: Schematische weergave productieproces MXDA

Amoxidatie

Voordat de grondstoffen (ammoniak, MX en zuurstof (lucht)) in de ammoxidatiereactor worden geleid, worden deze stoffen eerst naar de juiste reactieomstandigheden gebracht. Dit betreft het realiseren van de juiste druk, temperatuur en onderlinge verhoudingen. Vervolgens wordt het gasmengsel naar de ammoxidatiereactor geleid.

In de gekoelde reactor gaan de grondstoffen in de gasfase een ammoxidatiereactie aan. Het product van deze tweestapsreactie – met meta-tolunitril (MTN) als intermediair – is iso-phthalonitril (IPN). De reactie wordt ondersteund door een katalysator en beheerd door de toevoer van grondstoffen en koelmiddel.

Naast IPN komen er uit de reactor tevens verschillende zijstromen. De afgassen van de reactor worden naar de IPN-absorptie-unit geleid. In deze unit wordt IPN opgelost in MTN. Na de IPN-absorptie wordt MTN afgescheiden middels destillatie. Hierbij wordt de IPN-oplossing onder vacuüm gedestilleerd.

Hydrogenering

De IPN verkregen uit de MTN-terugwinning wordt voorafgaand aan hydrogenering gemengd en opgelost in NH_3 . Vervolgens worden dit mengsel en de andere grondstof, waterstof, op de juiste temperatuur en druk gebracht.

De hydrogenering vindt plaats onder invloed van een katalysator. Deze reactie is tevens een tweestapsreactie, waarbij het intermediair echter niet als geïsoleerde stof aanwezig is en slechts in minieme hoeveelheden aanwezig is. Zoals de ammoxidatie is ook deze reactie exotherm, waarbij verschillende sturingsmechanismen worden toegepast in de reactor, om een runaway van deze reactie te voorkomen. Gezien de reactiviteit van de katalysator afneemt over tijd, wordt deze reactor tweevoudig (in duplo) uitgevoerd, zodat bedrijfscontinuïteit gegarandeerd kan worden tijdens regeneratie van de katalysator.

Na de reactie wordt de ruwe productstroom teruggekoeld en naar een procestank geleid. Vervolgens wordt de ruwe productstroom door twee destillatiekolommen (beiden onder vacuüm) geleid. In deze kolommen worden achtereenvolgens de lichte en zware onzuiverheden uit de productstroom verwijderd en naar de naverbrander geleid. Hierbij blijft de productstroom MXDA over, welke richting opslag wordt geleid.

Ondersteunende processen

Naast het primaire productieproces, zijn er verschillende ondersteunende processen te identificeren binnen de bedrijfsvoering, namelijk:

- **Destillatie en verdamping:** Scheiding van verschillende stofstromen onder invloed van druk en temperatuur wordt op verschillende plekken in het proces ingezet als scheidingsstap. Dit gebeurt zowel in het primaire productieproces als in secundaire processen.
- **Koeling & decanteren:** Om verschillende zijstromen te ontdoen van verontreiniging wordt op meerdere plekken een combinatie van koeling, decanteren, of een combinatie van beide ingezet. De koelmedia worden verzorgd door enerzijds een koeltoren en anderzijds elektrische koelinstallaties (chillers).
- **Filtratie:** Tijdens het proces komt de productstroom bij meerdere onderdelen in aanraking met een katalysator. Deeltjes hiervan kunnen opgenomen worden in de stroom wat tot verschillende verstoppingen of andersoortige problemen kan leiden. Om dit te voorkomen wordt op verschillende locaties een filter ingezet.
- **NH_3 -terugwinning:** De resterende afgassen van de ammoxidatie welke niet gecondenseerd zijn in de verschillende koelstappen na de IPN-absorptie-unit, worden naar de absorptiekolom geleid. Hierin wordt het in de gassen aanwezige NH_3 samen met CO_2 , HCN en olieachtige stoffen afgevangen in de waterige stroom welke vanaf de bovenzijde van de gepakte kolom wordt toegevoerd. De resterende gasstroom aan de bovenzijde van deze kolom wordt richting de naverbrander geleid. Het hierbij vrijkomende afvalwater wordt tussentijds opgeslagen in een procesvat met een overdrukventiel richting de naverbrander, alvorens afgevoerd te worden naar een externe verwerker.
- **Naverbrander:** Verschillende reststromen (afgassen uit NH_3 -terugwinning, lichte en zware fracties uit de hydrogeneringssectie) worden naar de naverbrander geleid, waar deze verbrand en zodoende geoxideerd worden alvorens deze uitgestoten worden naar de lucht. Ter reductie van de hoeveelheid uitgestoten stikstofoxiden (NO_x) naar de lucht is deze naverbrander tevens voorzien van een de- NO_x -installatie. Daarnaast wordt ook het gedeelte van het afvalwater hierin verbrand welke ongeschikt is voor de afvalwaterzuivering of directe lozing op het oppervlaktewater.
- **Katalysatorregeneratie:** Periodiek dienen de gebruikte katalysatoren (met name van de hydrogeneringssectie) gereduceerd en geregenereerd worden. Beide processen zijn gelijkaardig; bij zowel reductie als regeneratie wordt

de katalysator ontdaan van inhibitoren. Tussen beide processen zitten echter wel verschillen in de te hanteren procescondities.

- **Ventilatie:** Op vier punten in het proces wordt een ventilatieschoorsteen aangebracht waaruit verschillende gassen uitgestoten worden naar de atmosfeer. Ter beperking van de uitstoot, zijn deze schoorstenen uitgerust met natte gaswassers met sproeiers alvorens de gasstromen uitgestoten worden naar de atmosfeer.
- **Tijdelijke opslag van vloeibare afvalstromen:** Binnen het proces komen verschillende vloeibare afvalstromen vrij, zowel waterige als organische stromen. Dit betreft water wat gevormd wordt tijdens het proces, ingezet wordt bij scheidingsstappen, of de vervuilde stoom welke gebruikt wordt in de stoom-ejectoren van de destillatiekolommen. Deze vloeibare afvalstromen worden eerst (afzonderlijk) opgeslagen in bezinktanks, alvorens deze verder geleid worden naar tussentijdse opslagtanks. Vervolgens worden de organische stoffen naar de naverbrander geleid, waarnaast het afvalwater (afhankelijk van de verontreinigingen) óf naar de naverbrander óf naar de op het Huntsman-terrein aanwezige AWZI worden gevoerd.

Logistiek en opslag van grondstoffen en product

Voor het productieproces zijn met name de toevoer van MX, ammoniak en waterstof van belang. Gezien de beschikbaarheid en de benodigde hoeveelheden hiervan wisselen, zijn er in de VA verschillende transportmodaliteiten en opslagvoorzieningen opgenomen.

- Ammoniak wordt aangekocht bij een lokale leverancier. Transport vanuit de leverancier naar MGC geschiedt per ketelwagon. Binnen MGC wordt hiervoor een verlaadinstallatie (voor losactiviteiten) gerealiseerd in combinatie met opstelplaatsen. Vanuit de opslagtank wordt de NH_3 naar het proces geleid.
- MGC heeft eigen productie van meta-xyleen (MX) in Japan met overcapaciteit. Vanuit Japan wordt MX per zeeschip getransporteerd naar Rotterdam, alwaar het in bulk opgeslagen wordt bij een nog nader te bepalen tankterminal. Per tankwagen wordt MX vervolgens naar een opslagtank (250 m^3) binnen de inrichting getransporteerd, van waaruit de grondstof naar het proces wordt geleid.
- Waterstofgas wordt via de reeds op het Huntsman-terrein aanwezige pijpleiding afgenomen en van daaruit naar het proces geleid.
- De katalysatoren worden aangevoerd in verpakkingen en zijn geclassificeerd als ADR klasse 4.2 (vatbaar voor zelfontbranding) en ADR 6.1 (giftig). De stoffen zijn uitsluitend aanwezig op het terrein ten tijde van de katalysatorwissel. Hierdoor is er nooit meer katalysator aanwezig op het terrein dan noodzakelijk conform de definitie van een werkvoorraad.
- Het tussenproduct meta-tolunitril (MTN) wordt na terugwinning en alvorens deze als absorptiemiddel door de processtroom geleid wordt, tijdelijk opgeslagen in een in het proces aanwezige buffertank met een volume van 210 m^3 .
- MXDA (ADR-klasse 8, bijtend) afkomstig uit het productieproces wordt allereerst opgeslagen in twee opslagtanks ($2 \times 1.500 \text{ ton}$). Van hieruit wordt het product naar de afvulinstallatie geleid, waar het afgevuld kan worden in tankcontainers en tankwagens. De afgevlude tankcontainers/tankwagens worden vervolgens direct afgevoerd naar klanten.

Utiliteiten

Het merendeel van de installaties van de VA zal gebruik maken van en worden gekoppeld aan de hulpsystemen van reeds op het Huntsman-terrein aanwezige voorzieningen. Dit is verder inzichtelijk gemaakt in onderstaande tabel.

Tabel 1: Overzicht hulpsystemen

Hulpsysteem	Toelichting
Elektriciteit	Opgesteld vermogen bedraagt 7 MW. Er wordt aangesloten op het netwerk van het Huntsman-terrein.
Stoom	Verbruik bedraagt ~54 ton/dag, verdeeld over verschillende drukken. Sommige stromen worden zelf gegenereerd, anderen worden via een reeds aanwezige stoomvoorziening extern betrokken.
Gedemineraliseerd water	Verbruik bedraagt ~ 288 ton/dag. Demiwater wordt ingezet als proceswater.
Koelwater	Koelwater wordt gekoeld in koeltorens en in een gesloten systeem door het proces wordt gepompt. Het verbruik zal zodoende minimaal zijn.
Instrumentatielucht en stikstof	Instrumentatielucht en stikstof zijn benodigd op verschillende drukken en worden extern betrokken op het Huntsman-terrein.
Aardgas	Aardgas wordt gebruikt om de naverbrander bij te stoken. Deze zal extern betrokken worden en het verbruik hiervan zal 22 ton/dag bedragen.

Waterafvoersystemen

Bij MGC komen verschillende afvalwaterstromen vrij, namelijk:

- Huishoudelijk afvalwater;
- Schoon hemelwater;
- Verontreinigd hemelwater;
- Regulier (licht verontreinigd) proceswater afkomstig van de NH₃-terugwinning;
- Koelwaterspui;
- Ketelwaterspui;
- Afvalwater uit de stoom-ejectoren;
- Afvalwater gegenereerd tijdens onderhoud;
- Afvalwater ten gevolge van calamiteitenoefeningen;
- Diverse overige sterk verontreinigde afvalwaterstromen.

In de VA kunnen deze afvalwaterstromen en de verwerking ervan opgesplitst worden in verschillende afstroomroutes. Afvalwaterstromen worden naar gelang de wetgeving:

- Verwerkt in de externe beheerde AWZI, de Centrale Afvalwaterzuiveringsinstallatie Botlek (CAB);
- Geïnfiltreerd in bodem;
- Verbrand in de naverbrander.

4 Aandachtspunten voor het milieu

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is er allereerst aandacht voor de huidige milieusituatie aan de hand van de milieuhygiënische thema's, zoals lucht- en waterkwaliteit, geluid 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 Huidige milieusituatie

In tabel 2 is de huidige stand van het milieu in de directe en indirecte omgeving van de planlocatie samengevat. De beschouwde thema's zijn onderzocht op basis van de toetsingscriteria die zijn ontleend aan (wettelijke) normen en beleidsdoelstellingen van de overheid.

Tabel 2: Samenvatting milieusituatie

Thema	Aspect	Situatie
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NOx)	In de directe omgeving van de planlocatie is er geen overschrijding van de gestelde normen.
	Fijnstof (PM10 & PM2,5)	In de directe omgeving van de planlocatie is er geen overschrijding van de gestelde normen.
	Vluchtige organische stoffen (VOS)	De emissies van VOS binnen Nederland voldoen aan het nationale emissieplafond.
Stikstofdepositie	Depositie in Natura 2000-gebieden	De verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie leidt tot knelpunten in verschillende omliggende Natura 2000-gebieden, met name de duingebieden.
Geur	Geur	Het Rijnmondgebied heeft een relatief hoge geurbelasting. Vanuit het gebied waarin de planlocatie gelegen is, vinden er echter weinig stankmeldingen plaats.
Water	Waterkwaliteit	Het relevante waterlichaam Nieuwe Waterweg kent enkele overschrijdingen van normen welke gesteld zijn voor het borgen van de waterkwaliteit.
Bodem	Bodem- & grondwaterverontreiniging	Op de voorgenomen locatie bevindt zich een historische molybdeenverontreiniging van het grondwater. De bron van deze verontreiniging ligt echter elders en de verspreiding is onafhankelijk van de activiteiten van MGC.
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	De veiligheid van omwonenden is geborgd door het aanbrengen van een veiligheidscontour om het industriegebied heen. Wanneer een bedrijf hieraan voldoet, is buitensmatig risico voor omwonenden uitgesloten.
Geluid	Geluidszonering	Vergelijkbaar met het thema externe veiligheid, is er om het industriegebied heen een geluidszone aangebracht. Wanneer bedrijven voldoen aan deze zonering, is hinder voor omwonenden uitgesloten.
Verkeer en vervoer	Vervoersbewegingen	De voorgenomen locatie ligt in de directe nabijheid van de A15, een goederenspoor en de havens van de Botlek. De effecten hiervan zijn vele malen groter dan de additionele effecten van MGC.
Archeologie	Archeologische waarden	Er is een zeer lage kans op het aantreffen van archeologische waarden op en in de directe nabijheid van de locatie van MGC.
Natuur	Biotisch milieu	In de omgeving van de planlocatie zijn verschillende Natura 2000-gebieden gelegen.

4.3 Belangrijkste milieuthema's

De VA heeft verscheidene effecten op de omgeving. Uit de bepaling van de huidige milieusituatie blijkt dat de thema's externe veiligheid, afvalwater, emissies naar de lucht, stikstofdepositie het meest in het oog springen. Daarnaast is in een breder opzicht duurzaamheid van groot belang. 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.

5 De alternatieven & varianten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de alternatieven voor de processen en de inrichtingsvarianten beschreven. In het MER zijn proces- en milieuvarianten uitgewerkt voor de gebruiksfase. Mogelijke varianten voor de bouwphase zijn niet relevant en daarom niet nader uitgewerkt. 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.

5.2 Beschouwde alternatieven en varianten

In het kader van het MER is er naast de voorgenomen activiteit sprake van de volgende alternatieven en varianten:

- Transport van gevaarlijke stoffen;
- Afvalwaterverwerking;
- Emissies naar de lucht;
- Duurzaamheid.

Enkele alternatieven zijn niet nader beschouwd op basis van milieu-hygiënische, logistieke en economische afwegingen. Van belang is dat er in het MER geen locatie-alternatieven zijn onderscheiden, omdat deze in het vooronderzoek reeds zijn uitgesloten. Onderstaande overzicht (tabel 3) toont de alternatieven/varianten. De blauw gemarkeerde alternatieven/varianten zijn uitgewerkt in het MER.

Tabel 3: Overzicht alternatieven en varianten

Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Conclusie
Transport van gevaarlijke stoffen			
	Waterstof	Waterstof wordt voorzien middels een op het terrein aanwezige buisleiding	Vanuit milieuhygiënisch en logistiek oogpunt zijn er geen betere alternatieven gedefinieerd
	MX	Aanvoer/productie van MX binnen Europa	Geen (rendabele) opties binnen Europa
	MX	Aanvoer per schip vanaf de tankterminal naar de inrichting	Vanuit milieuhygiënisch en logistiek oogpunt geen voordelen ten opzichte van de VA
T1	MX	Aanvoer per buisleiding vanaf de tankterminal naar de inrichting	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
T2	NH ₃	Aanvoer per schip vanaf de producent naar de inrichting	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
T3	NH ₃	Aanvoer per buisleiding vanaf de producent naar de inrichting	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
Afvalwaterverwerking			
A1	Bufferen & doseren	Bufferen en doseren van zwaar verontreinigd proceswater voorafgaand aan de voorbehandeling	In het MER is dit alternatief verder beschouwd voor de stroom afkomstig van de stoom-ejectoren en de oliehoudende afvalwaterstroom
A2	Voor-behandeling	Voorbehandeling van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI	In het MER is dit alternatief verder beschouwd voor de stroom afkomstig van de stoom-ejectoren en de oliehoudende afvalwaterstroom
A3	Externe verwerking	Verwerking in een externe afvalverbrandingsinstallatie	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
A4	Vacuüm-pompen	Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen	In het MER is dit alternatief verder beschouwd

Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Conclusie
Emissies naar de lucht			
L1	Fakkel	Vervanging van ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkel	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
L2	Verdere inzet naverbrander	Reguliere stromen naar schoorsteen C aansluiten op naverbrander	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
L3	Optimalisatie naverbrander	Inzet van low-NOx brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NOx en NH ₃ te reduceren	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
Duurzaamheid			
	Energie	Elektrische tracing i.p.v. stoomtracing	Gezien stoom intern wordt opgewekt, is dit alternatief niet overwogen
D1	Energie	Specifieke koeltoren voor chiller plant	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
	Energie	Implementeren van een stoomturbine	
D2	Energie	Benutting van restwarmte	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
	Energie	In- en uitkoppelen van energie met omliggende bedrijven	Er is een restwarmteoverschot op een laag temperatuurniveau. Voor het verkrijgen van een restwarmteoverschot op hoog temperatuurniveau dienen aanpassingen te worden verricht aan het core process. Er is derhalve geen aanvullend onderzoek verricht naar het uitkoppelen van energie.
	Porthos	Afvangen van CO ₂ en aansluiten op het CCS-project Porthos	Dit alternatief is niet aanneembaar kosteneffectief waarmee MGC niet aan de randvoorwaarden van het Porthos project voldoet. Hiertoe is dit alternatief niet verder uitgewerkt
	Grondstoffen	Verduurzaming aanvoer / aankoop MX	Verdere verduurzaming rondom de aankoop en/of aanvoer van MX wordt niet onderzocht. In een later stadium zal wel worden gekeken naar de mogelijkheden om schone scheepvaart toe te passen.
D3	Grondstoffen	Vervangen grijze waterstof door blauwe/groene waterstof	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
D4	Grondstoffen	Vervangen grijze ammoniak door groene ammoniak	In het MER is dit alternatief verder beschouwd
D5	Afval	Verbetering van afvalverwerking	In het MER is dit alternatief verder beschouwd voor de katalysatorafvalstroom
	Aardgas	Vervanging (fossiel) aardgas	Niet verder onderzocht aangezien blauwe of groene waterstof nog niet beschikbaar is. Bij beschikbaarheid dient allereerst grootschalig en langdurig onderzoek te worden verricht, hoofdzakelijk vanuit technisch perspectief.

Onderstaand volgt een beknopte beschrijving van de verschillende beschouwde alternatieven en varianten:

Transport van gevaarlijke stoffen

- **T1 – MX-transport per buisleiding:** Waar in de VA de transport van MX geschiedt per tankwagen, wordt in deze variant de MX vanuit de tankterminal per buisleiding naar de inrichting getransporteerd.
- **T2 – NH₃-transport per schip:** In de VA wordt NH₃ per spoor naar de inrichting getransporteerd. In deze variant wordt de vergelijking getrokken met transport per schip.
- **T3 – NH₃-transport per buisleiding:** Vergelijkbaar met T2 wordt ook hier een variant op de NH₃-transport onderzocht. In dit geval betreft het transport per buisleiding

Afvalwaterverwerking

Zoals reeds in paragraaf 3.4 beschreven past MGC verschillende verwerkings- dan wel lozingsmethodes toe voor het gegenereerde afvalwater. Vier van de vijf voorkomende stromen worden geïnfiltreerd in de bodem of geloosd op de aanwezige AWZI op het Huntsman-terrein.

De vijfde stroom (zwaar verontreinigd proceswater) wordt in de VA verwerkt met behulp van de naverbrander en betreft tevens een significante stroom. Deze vijfde stroom kan opgesplitst worden naar de volgende substromen:

- het condenswater van de stoom-ejectoren;
- het water dat zwaar verontreinigd is met alle olieachtige componenten.

Deze afvalwaterstromen worden in de naverbrander verwerkt omdat deze stromen niet verwerkt kunnen worden in de AWZI ter plaatse. Deze afvalwaterstromen zijn echter van nature niet brandbaar, vragen zodoende een groot verbrandingsvermogen en daartoe een hoog aardgasverbruik evenals significante emissies naar de lucht van de verbrandingsgassen. Derhalve is als alternatief onderzocht of deze twee afvalwaterstromen verwerkt kunnen worden in de voorbehandelingsstappen en de biologische zuivering van de AWZI zoals opgenomen in de VA. Uitgangspunt hierbij is dat de lozing geen negatieve effecten heeft op het ontvangend oppervlaktewater en dat het biologische proces in de AWZI niet geremd wordt. De volgende varianten zijn hierbij beschouwd:

- **A1 – Bufferen en doseren voorafgaand aan voorbehandeling:** Onderzocht is of het condenswater van de stoom-ejectoren en het water dat zwaar verontreinigd is met alle olieachtige componenten, kan worden gebufferd en verdund met de reguliere afvalwaterstroom met lichte verontreinigen zoals opgenomen in de VA, om het daarna af te laten stromen naar de AWZI. Hierbij dient primair gekeken te worden wat er nodig is om te kunnen voldoen aan de acceptatiecriteria van de AWZI.
- **A2 – Voorbehandeling:** In het MER is onderzocht of het condenswater van de stoom-ejectoren en het water dat zwaar verontreinigd is met alle olieachtige componenten middels een andere voorbehandelingstechniek (dan is opgenomen in de VA) kan worden voorbehandeld om het daarna af te laten stromen naar de AWZI. Het uitgangspunt voor een alternatieve voorbehandeling is dat de afvalwaterstroom welke in de VA naar de AWZI afstroomt, in het alternatief ook middels de alternatieve voorbehandeling verwerkt kan worden. Dit betreft immers de grootste afvalwaterstroom.
- **A3 – Verwerking door derden:** In de nabijheid van het Huntsman-terrein bevindt zich een externe partij welke gespecialiseerd is in het verwerken van afval(water)stromen (al dan niet door verbranding). Verbranding in een opgeschaalde verbrandingsunit is mogelijk efficiënter dan de relatief kleinere schaal waarop MGC het afvalwater voornemens is te verbranden. Bij deze variant is een aangenomen efficiëntie en de effecten daarvan op energieverbruik en emissies naar de lucht beschouwd. Tevens is ingegaan op het transport van afvalwater behorende bij deze verwerkingsmethode, zowel op het gebied van logistieke haalbaarheid als emissies.
- **A4 – Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen:** Als alternatief voor de in de VA aanwezige stoom-ejectoren kunnen pompen ingezet worden om het vacuüm op te wekken, waardoor de eerdergenoemde afvalwaterstroom wegvalt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een kenmerk van stoom-ejectoren de zeer hoge mate van procesbetrouwbaarheid is ten opzichte van vacuümpompen. De redenen hiertoe zijn enerzijds gelegen in de bewezen technologie van de stoom-ejectoren. Anderzijds is er voor stoom-ejectoren een kleinere kans op mechanische falen als gevolg van de eenvoudige mechanische constructie.

Emissie naar de lucht

De in de VA opgenomen systemen met betrekking tot de uitstoot naar de lucht zijn zowel verdeeld over de naverbrander en ventilatieschoorstenen, als tussen reguliere en calamiteitenstromen. Met betrekking tot deze emissies en de gebruikte systemen zijn de volgende varianten onderzocht:

- **L1 – Inzet van fakkel voor calamiteitenstromen:** In de VA worden alle calamiteitenstromen via de verschillende ventilatieschoorstenen uitgestoten naar de lucht. Onderzocht is of deze ventilatieschoorstenen vervangen kunnen worden door een fakkelinstallatie (installatie waarin calamiteitenstromen veilig verbrand worden), zoals dit binnen de chemische industrie vanuit veiligheidsperspectief kan worden toegepast.

- **L2 – Aansluiten van reguliere stromen op naverbrander:** De verschillende processtromen welke in de VA middels schoorsteen C (gaswater & actief kool) worden uitgestoten naar de lucht, bevatten verschillende milieubezwaarlijke stoffen. Dit betreft voornamelijk NH₃, maar daarnaast ook verschillende organische verontreinigingen. Als variant is beschouwd om deze reguliere processtromen tevens naar de naverbrander te leiden, alwaar deze omgezet worden in minder milieubezwaarlijke componenten.
- **L3 – Optimalisatie van naverbrander en nageschakelde techniek:** In de VA is de naverbrander voorzien van een de NOx-systeem op basis van selectieve katalytische reductie (selective catalytic reduction, SCR). Een belangrijke bijwerking van deze techniek is de uitstoot van ammoniak. Zodoende is als alternatief onderzocht om de naverbrander verder te optimaliseren op emissies van NOx en NH₃. Hierbij is een gecombineerde aanpak onderzocht, waarbij zowel de verbranding zelf als de gekozen nageschakelde techniek een bijdrage levert aan de reductie van de uitstoot van deze twee componenten. Hierbij is gekozen voor de toepassing van een combinatie van een low-NOx brander en katalytische oxidatie.

Duurzaamheid

In het duurzaamheidsalternatief zijn aanpassingen en maatregelen beschouwd, welke als varianten op de bedrijfsvoering kunnen worden overwogen, die als primaire doel hebben om de maatschappelijke kosten en de CO₂-footprint van MGC te reduceren. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de overige varianten die onderdeel van het MER zijn, ook impact kunnen hebben op de duurzaamheid. Het verschil met de overige varianten is dat bij de varianten uit het duurzaamheidsalternatief het effect op duurzaamheid juist het hoofddoel is. De varianten welke zijn beschouwd, betreffen de volgende:

- **D1 – Specifieke koeltoren voor de chiller plant:** In de VA wordt de condensor van de chillers gekoeld door middel van het centrale koelwatersysteem. Door in plaats van het centrale koelwatersysteem een specifieke koeltoren toe te passen om de condensor van de chillers terug te koelen, kan een significante hoeveelheid elektriciteit bespaard worden.
- **D2 – Benutting van restwarmte:** Bij het productieproces van MXDA komt een significante hoeveelheid warmte vrij. Om te onderzoeken hoe deze warmte optimaal benut kan worden, is een pinch-analyse uitgevoerd als onderdeel van de energiestudie. Op basis van de resultaten van de energiestudie worden aanpassingen overwogen in het ontwerp.
- **D3 – Groene/blauwe waterstof:** In de VA maakt MGC gebruik van de reeds beschikbare waterstofvoorzieningen, welke voorzien in grijze waterstof. In het MER is het vervangen van grijze waterstof (klassiek geproduceerd m.b.v. fossiele grondstoffen) door blauwe waterstof (waarbij de CO₂-emissies worden afgevangen) en groene waterstof (welke door middel van groene stroom wordt opgewekt) onderzocht.
- **D4 – Groene ammoniak:** De productie van ammoniak is energie-intensief proces waarbij als onderdeel van de productie grote hoeveelheden waterstof gemaakt worden. Dit heeft als gevolg dat ammoniak een significante CO₂-footprint heeft per kg geproduceerd product. In het MER is het vervangen van grijze ammoniak door groene ammoniak (groene waterstof als grondstof) onderzocht.
- **D5 – Verwerking katalysatorafval:** De bij de VA vrijkomende katalysatorafvalstroom betreft een relatief grote stroom met een grote waarde. Zodoende is in het MER onderzocht of deze mogelijkheden tot hergebruik en/of recycling kent.

5.3 Vergelijking van alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk zijn de verschillende alternatieven en varianten met elkaar en het VA vergeleken.

In tabel 4 is de samenvatting weergegeven van de vergelijking tussen de verschillende alternatieven en varianten met elkaar en het VA. De positieve en negatieve effecten van een alternatief of variant worden uitgedrukt aan de hand van een vijfpuntsschaal, waarbij de betekenis geldt zoals opgenomen in tabel 4.

Tabel 4: Effectbeoordelingsschaal

Beoordeling	Betekenis, het alternatief of de variant leidt tot een:
++	sterk positieve verandering voor het beschouwde thema
+	merkbare positieve verandering voor het beschouwde thema
0	situatie die zich voor het beschouwde thema niet onderscheidt
-	merkbare negatieve verandering voor het beschouwde thema
--	sterk negatieve verandering voor het beschouwde thema

Per variant zijn de thema's beschouwd die onderscheidend zijn ten opzichte van de VA. Niet alle varianten zijn voor alle milieuaspecten relevant. Welke onderzoeken zijn uitgevoerd per alternatief/variant is weergegeven in onderstaande tabel. Hierbij valt op dat de MRA, het aspect bodem, als het aspect natuur voor geen van de varianten verder zijn beschouwd. In het geval van de MRA geldt dat de varianten geen wijzigingen opleveren aan de relevante insluitsystemen. Voor het aspect bodem geldt dat bij iedere variant een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd, door middel van het toepassen van de relevante combinaties van voorzieningen en maatregelen (hierna: cvm) in lijn met de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (hierna: NRB) . Tenslotte is gesteld dat de gevolgen voor de natuur een direct gevolg zijn van de andere milieueffecten en hiervoor enkel VA en VKA in ogenschouw zijn genomen.

Tabel 5: Samenvatting van de varianten vergeleken met de VA

	T1 – Aanvoer MX per buisleiding	T2 – Aanvoer NH ₃ per schip	T3 – Aanvoer NH ₃ per buisleiding	A1 – Bufferen en doseren		A2 – Voorbehandeling		A3 – Externe verwerking	A4 - Vacuümpompen	L1 – Fakkels voor calamiteitstromen	L2 – Verdere inzet naverbrander	L3 – Optimalisatie naverbrander	D1 – Specifieke koeling chillerplant	D2 – Restwarmte	D3 – Blauwe/groene waterstof		D4– Groene ammoniak	D5 – Verwerking van katalysatorafval
				Stoom-ejectoren	Zwaar verontreinigd	Stoom-ejectoren	Zwaar verontreinigd								Blauwe waterstof	Groene waterstof		
Lucht																		
– emissies	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	++	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
– luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
– depositie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
– geur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Geluid	0	-	-	+	+	nvt	nvt	+	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Externe veiligheid	0	-	--	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Effect ongewenste lozingen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Bodem, BRA	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Water	nvt	nvt	nvt	0	--	--	--	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
BBT	nvt	nvt	nvt	0	--	--	--	nvt	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Natuur	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Duurzaamheid	0	0	0	+	+	--	--	+	+	nvt	0	+	+	0	+	--	++	+
Verkeer en vervoer	0	0	0	nvt	nvt	-	-	-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
ZZS	nvt	nvt	nvt	0	0	0	0	+	0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Conclusie	0	-	--	+	--	--	--	+	+	+	-	++	+	0	+	--	++	+

nvt: niet van toepassing in de zin dat dit milieuthema niet of minder relevant is voor de beschouwing in de MER.

5.4 Voorkeursalternatief

Voor het Voorkeursalternatief (VKA) is in de basis uitgegaan van de VA en de hoofddoelen daaruit: productie van MXDA op een maatschappelijk en milieutechnisch verantwoorde manier. Gezien MGC's ruime ervaring met het proces is de overgrote meerderheid van het kernproces ongewijzigd gebleven ten opzichte van de VA. Desalniettemin zijn er verschillende alternatieven geselecteerd en opgenomen in het VKA. Deze selectie is grotendeels uitgevoerd op basis van de milieuhygiënische vergelijking tussen de verschillende alternatieven zoals beschreven in de vorige paragraaf, aangevuld met praktische en bedrijfseconomische overwegingen. Het VKA voor de MXDA-fabriek bestaat daarmee uit de VA, aangevuld of

gewijzigd met een aantal alternatieven en varianten. Tabel 6 geeft een overzicht weer van hoe het VKA is opgebouwd, waarna de verschillende overwegingen verder toegelicht zijn per alternatief. Voor dit VKA is een vergunning aangevraagd op grond van de Wabo.

Tabel 6: Overzicht implementatie alternatieven en varianten in VKA

Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Opgenomen in VKA?
Transport van gevaarlijke stoffen			
T1	MX	Aanvoer per buisleiding vanaf de tankterminal naar de inrichting	Nee
T2	NH ₃	Aanvoer per schip vanaf de producent naar de inrichting	Nee
T3	NH ₃	Aanvoer per buisleiding vanaf de producent naar de inrichting	Nee
Afvalwaterverwerking			
A1	Bufferen & doseren	Bufferen en doseren van zwaar verontreinigd proceswater voorafgaand aan de voorbehandeling	Ja, enkel voor condenswater van stoom-ejectoren
A2	Voor-behandeling	Voorbehandeling van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI	Nee
A3	Externe verwerking	Verwerking in een externe afvalverbrandingsinstallatie	Nee
A4	Vacuumpompen	Vervanging van stoom-ejectoren door vacuumpompen	Ja, voor stoom-ejectoren in MTN-terugwinning
Emissies naar de lucht			
L1	Fakkel	Vervanging van ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkel	Ja, afhankelijk van samenstelling processtroom
L2	Verdere inzet naverbrander	Reguliere stromen naar schoorsteen C aansluiten op naverbrander	Ja
L3	Optimalisatie naverbrander	Inzet van low-NO _x brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NO _x en NH ₃ te reduceren	Ja
Duurzaamheid			
D1	Energie	Specifieke koeltoren voor de chillerplant	Ja
D2	Energie	Benutting van restwarmte	Ja
D3	Grondstoffen	Vervangen grijze waterstof door blauwe/groene waterstof	Ja, blauwe waterstof (indien beschikbaar)
D4	Grondstoffen	Vervangen grijze ammoniak door groene ammoniak	Nee (vooralsnog)
D5	Afval	Verbetering van afvalverwerking	Ja

Transport van gevaarlijke stoffen

Voor de drie gedefinieerde alternatieven met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen blijkt uit de verschillende onderzoeken dat deze in het algemeen geen netto positief, of zelfs een negatief effect hebben op de verschillende milieuaspecten. In een enkel geval leidt het er zelfs toe dat maatgevende risicocontouren de woonkern van Rozenburg overlappen, waarbij de inwoners worden blootgesteld aan onacceptabele risico's. Om de voorgenoemde redenen zijn deze alternatieven **niet opgenomen** in het VKA en is het transport van gevaarlijke stoffen gelijk gebleven aan de VA.

Afvalwaterverwerking

Idealiter wordt in het VKA de hoeveelheid afvalwater geoptimaliseerd welke in de AWZI wordt verwerkt en kan afstromen naar het oppervlaktewater, waarmee de hoeveelheid afvalwater welke in de naverbrander verwerkt wordt zoveel mogelijk gereduceerd wordt. Door het opnemen van verschillende varianten wordt invulling gegeven aan dit voornemen.

- **A1 – Bufferen en doseren.** Waar het bufferen en doseren van het condenswater van de stoom-ejectoren leidt tot het gewenste resultaat en verschillende milieueffecten reduceert, verstoort een lozing van het zwaar verontreinigde afvalwater de werking van de AWZI en heeft dit een sterk negatief effect op het ontvangende oppervlaktewater. Zodoende wordt deze variant **gedeeltelijk opgenomen**: het condenswater van de stoom-ejectoren wordt in de VKA

– na bufferen en doseren – geloosd op de AWZI, maar de verwerking van het sterk verontreinigd afvalwater blijft gelijk aan de VA (verbranding).

- **A2 – Voorbehandeling.** Het onderzoek naar dit alternatief is gesplitst in twee sporen. De alternatieve voorbehandelingsmethodes zijn enerzijds onderzocht voor het licht verontreinigde afvalwater (stroom 1) en het condenswater van de stoom-ejectoren (stroom 2), en anderzijds voor het zwaar verontreinigde afvalwater (stroom 3). Gezien de negatieve effecten op het milieu voor beide sporen, is deze variant **niet meegenomen** in het VKA.
- **A3 – Externe verwerking.** De uitwerking van deze variant laat in basis significante positieve gevolgen zien, al is dit hoofdzakelijk op het vlak van duurzaamheid. Deze reductie in duurzaamheidseffecten neemt echter aanzienlijk af wanneer andere alternatieven en varianten geïmplementeerd worden (zoals A1 bufferen en doseren en L3 externe verwerking). Bovendien zijn er praktische en bedrijfseconomische kanttekeningen te plaatsen bij deze variant. Wanneer de afvalwaterstroom extern wordt verwerkt, is MGC namelijk sterk afhankelijk van de externe verwerker en dient er een constante verbinding gerealiseerd te worden met deze derde partij. Gezien de beperkte, dan wel twijfelachtige positieve effecten op het milieu en de negatieve effecten op de bedrijfsvoering, is deze variant **niet meegenomen** in het VKA.
- **A4 – Vacuümpompen.** Waar variant A1 bewerkstelligt dat de verwerking van het afvalwater op een milieuvriendelijkere wijze geschiedt, gaat deze variant juist in op vermindering van een afvalwaterstroom. De verschillende onderzoeken geven logischerwijs positieve gevolgen weer voor het milieu. Daartegenover staat de technische inpasbaarheid van deze vacuümpompen in het proces. Uit analyse blijkt dat deze slechts beperkt inzetbaar zijn in het productieproces van MGC. Een kenmerk van stoom-ejectoren (zoals opgenomen in de VA) is namelijk de zeer hoge mate van procesbetrouwbaarheid ten opzichte van vacuümpompen. De stoom-ejector (bij de MTN-terugwinning) blijkt geschikt te zijn voor vervanging door een vacuümpomp. Deze vervanging en daarmee de **gedeeltelijke implementatie** van deze variant is dan ook opgenomen in het VKA. Hierbij dient tevens te worden vermeld dat door implementatie van variant A1 de milieu-impact van de resterende afvalwaterstroom reeds geminimaliseerd is.

Emissies naar de lucht

Alle alternatieven zijn meegenomen.

- **L1 – Fakkels voor calamiteitenstromen.** Bij de calamiteitenstromen dient er onderscheid gemaakt tussen drie verschillende soorten qua samenstelling. Op basis van de verschillende samenstellingen, is er in het VKA voor gekozen niet enkel gebruik te maken van een fakkel. De overwegingen hierbij zijn met name ingegeven door het veiligheidsaspect: het borgen van de veiligheid is bij het vrijkomen van calamiteitenstromen dan ook het voornaamste doel. Het vervangen van de ventilatieschoorstenen voor calamiteiten door een fakkel levert voordelen op voor zowel milieu als vanuit veiligheidsperspectief, afhankelijk van de samenstelling van de vrijkomende processtromen. Zodoende is deze variant **gedeeltelijk opgenomen** in het VKA: deze wordt toegepast op bepaalde stromen en voor andere stromen is voor een andere veiligheidstechniek gekozen.
- **L2 – Verdere inzet naverbrander.** Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat deze variant in basis een licht negatief effect heeft, met name op het gebied van emissies naar de lucht. Wanneer deze variant echter gecombineerd wordt met variant L3, wordt een groter positief effect gerealiseerd dan door de twee varianten afzonderlijk ten gevolge van de gecombineerde toepassing van de-NOx en katalytische oxidatie. Zodoende is **deze variant geïmplementeerd** in het VKA.
- **L3 – Optimalisatie naverbrander.** Deze variant heeft van alle alternatieven en varianten het grootste positieve effect, met name op het cruciale milieuaspect stikstofdepositie. Ondanks de toename in zowel investerings- als operationele kosten, is **deze variant toegepast** en maakt deze deel uit van het VKA.

Duurzaamheid

Verschiedende alternatieven en varianten vanuit de vorige paragrafen die zijn opgenomen in het VKA hebben een positief effect op de duurzaamheid van de fabriek. Tevens zijn er enkele varianten gedefinieerd welke specifiek ingebracht zijn in het MER met het doel om de duurzaamheid te optimaliseren. Over het algemeen wordt gesteld dat deze enerzijds een positief

effect hebben op het aspect duurzaamheid en anderzijds minimale effecten hebben op de andere milieuthema's en zodoende **opgenomen zijn** in het VKA. Hierbij dienen echter de volgende kanttekeningen te worden geplaatst:

- Gezien uit de uitwerking van variant D3 blijkt dat blauwe waterstof een grotere positieve impact heeft dan groene waterstof, is blauwe waterstof in het VKA opgenomen (indien deze in de juiste mate beschikbaar is).
- Ondanks de sterke positieve effecten van groene ammoniak, is variant D4 (nog) niet opgenomen in het VKA, gezien groene ammoniak momenteel nog niet op de benodigde industriële schaal verkrijgbaar is. Wanneer deze beschikbaarheid er wel is, zal alsnog worden overwogen om over te stappen op groene ammoniak.

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 aan de hand hiervan door MGC een VKA geformuleerd. In dit hoofdstuk zijn de emissies en effecten van de VA vergeleken met het VKA. Dit hoofdstuk is onderverdeeld in de verschillende milieuthema's. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit de effecten tijdens de reguliere bedrijfsvoering betreffen. De effecten tijdens de bouw zijn van een kleinere aard en zodoende niet verder beschreven in deze samenvatting.

6.2 Luchtkwaliteit

Emissies

In het VKA vindt vanuit de productieprocessen en de ondersteunende processen emissie plaats van verschillende milieubezwaarlijke stoffen. Het betreft de volgende installaties, activiteiten en stoffen:

- naverbrander (NO_x, fijnstof (PM₁₀, PM_{2,5} met mogelijk zware metalen), NH₃);
- op- en overslag (VOS);
- transport (uitlaatgassen met NO_x, fijnstof);
- werktuigen (uitlaatgassen met NO_x, fijnstof).

Ten opzichte van de VA zijn er een aantal wijzigingen doorgevoerd, te weten:

1. de hoeveelheid afvalwater welke verwerkt wordt in de naverbrander neemt met 25% af;
2. de naverbrander wordt als verwerkingstechniek gehanteerd voor alle reguliere gasstromen, waarmee de gaswaster komt te vervallen;
3. door middel van optimalisatie en nageschakelde technieken worden de emissies van NO_x en NH₃ bij de naverbrander significant gereduceerd.

Onderstaande tabel 7 geeft de emissies van de verschillende stoffen ten gevolge van de verschillende activiteiten in het VKA weer. Deze voldoen aan de emissie-concentratienormen zoals bepaald in het Activiteitenbesluit en de relevante BBT-documenten. Daarnaast is tevens weergegeven welke verschillen zijn verwezenlijkt ten opzichte van de VA. Hierbij valt te concluderen dat – naast een lichte stijging van de fijnstof-emissie – de emissies significant gereduceerd zijn.

Tabel 7: Overzicht emissies ten gevolge van de activiteiten binnen de beoogde inrichting van MGC in het VKA

Bron	Emissie					
	NO _x [kg/jaar]	PM ₁₀ [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]	VOS* [kg/jaar]	MX [kg/jaar]	Geur [MOUeu/jaar]
Naverbrander	5.945	2.610	232	5.220	-	8.262
Gaswaster	-	-	-	-	-	-
Wegverkeer	120	5	-	-	-	-
Spoortransport	53	2	-	-	-	-
Scheepvaart	367	8	-	-	-	-
Werktuigen	7	0,1	-	-	-	-
Diffuse emissies	-	-	-	-	767	767
Totaal	6.492	2.626	232	5.220	767	9.030
Verschil met VA	-53.804	+121	-4.826	-22	0	-171.860

*VOS niet zijnde MX

Luchtkwaliteit

Stikstofoxiden

Voor de luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving in het kader van stikstofoxiden (NO₂) geldt dat deze voldoet aan de eisen van hoofdstuk 5.2 van de Wet milieubeheer (hierna: Wm) (maximaal 40 µg/m³). De maximale berekende concentratie buiten

de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van de beoogde inrichting) bedraagt $24,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, met een maximale bijdrage van MGC van $0,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit betreft een reductie van respectievelijk $0,50$ en $0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van de VA.

Fijnstof

Voor de luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving in het kader van fijnstof (PM_{10} & $\text{PM}_{2,5}$) geldt dat deze voldoet aan de eisen van hoofdstuk 5.2 van de Wm (maximaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} en $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor $\text{PM}_{2,5}$), of niet in betekenende mate wordt beïnvloed door de activiteiten van MGC.

- De maximale berekende concentratie buiten de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van de beoogde inrichting) bedraagt $28,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, met een maximale bijdrage van MGC van $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- De etmaalgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt ter hoogte van langdurige verblijfslocaties maximaal 25 keer per jaar overschreden. Dit is lager dan de grenswaarde van 35 keer per jaar.
- Gelet op de maximale berekende jaargemiddelde bijdrage buiten de beoogde inrichtingsgrens van PM_{10} van $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de achtergrondconcentraties $\text{PM}_{2,5}$ van $9,71 - 12,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en aangezien $\text{PM}_{2,5}$ een deel is van PM_{10} , zullen er geen overschrijdingen optreden van de jaargemiddelde grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$.

Deze resultaten zijn gelijk aan de VA.

Stikstofdepositie

De voorgeschreven rekenapplicatie AERIUS berekent voor de aangevraagde situatie een maximale bijdrage aan stikstofdepositie van $0,05 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ in het natuurgebied Voornes Duin. Dit betreft een reductie van $0,63 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ ten opzichte van de VA. Gezien het VKA resulteert in een stikstofdepositie $>0,00 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ in verschillende gebieden, is het voornemen vergunningplichting ingevolge de Wet natuurbescherming. Om invulling te geven aan deze vergunningplicht zijn er verschillende opties (intern/extern salderen, ecologische voortoets, passende beoordeling). Op basis van het depositiepatroon en het invloedsgebied heeft MGC ervoor gekozen om middels extern salderen (het overnemen van stikstofrechten van een ander bedrijf) tot toestemmingverlening te komen.

Geur

De geurbelasting bedraagt minder dan $0,5 \text{ OUe}/\text{m}^3$ als 99,99 percentiel bij de inrichtingsgrens en voldoet daarmee aan maatregelniveau 1, het hoogste beschermingsniveau. Dit beschermingsniveau wijzigt niet ten opzichte van de VA.

6.3 Geluid

Ten opzichte van de VA zijn er wijzigingen aan de geluidsuitstraling van verschillende bronnen, te weten de naverbrander, de ventilatieschoorstenen, stoom-ejectoren, koeltorens, pompen en de fakkel. Het totale bronvermogen van de gehele inrichting bedraagt $116,5 \text{ dB(A)}$. Dit is $0,1 \text{ dB(A)}$ hoger dan in de VA. Daarmee neemt tevens de geluidsemisatie per vierkante meter toe: naar $69,5 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ in de dagperiode en $69,3 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ voor zowel de avond- als de nachtperiode. Deze berekende geluidsemisatie is hoger dan het voor deze locatie gereserveerde budget. Zowel het totale bronvermogen als het bronvermogen per vierkante meter liggen echter in dezelfde orde als vergelijkbare initiatieven. Zodoende wordt gesteld dat het gehanteerde bronvermogen van MGC realistisch is en daarmee aanvaardbaar is en dat dit voldoet aan het BBT-beginsel.

Daarnaast zijn de volgende conclusies te trekken:

- Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van het VKA van MGC bedraagt ten hoogste 29 dB(A) in de dagperiode en 28 dB(A) in zowel de avond- als nachtperiode (rekenpunt G70715: Rozenburg Midden (ZIP 21)). Dit is 1 dB(A) hoger in de dagperiode dan bij de VA. Het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van MGC ter plaatse van de Zone Immissie Punten (hierna: ZIP-punten) is overwegend hoger dan het gereserveerde budget. Dit is te verklaren door het emissieniveau wat tevens (verklaarbaar) hoger ligt dan het budget. Inpasbaarheid van deze niveaus worden uiteindelijk bepaald door de zonebeheerder tijdens de vergunningverlening.
- De maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) bedragen ten hoogste 37 dB(A) in de dagperiode en 28 dB(A) in zowel de avond- als de nachtperiode. Dit is gelijk aan de geluidsniveaus uit de VA. Hiermee wordt voldaan aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, publicatie 1998.

- De inrichting is gelegen op het geluidsgezoneerde industrieterrein Botlek-Pernis. Conform jurisprudentie is de indirecte hinder niet onderzocht.

6.4 Externe veiligheid

De alternatieven/varianten welke opgenomen zijn in het VKA hebben geen effect op het onderwerp externe veiligheid ten opzichte van de VA. Daarmee voldoen zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico van het VKA.

6.5 Effect door ongewenste lozingen

Voor dit thema geldt eveneens dat het VKA niet in andere effecten resulteert dan de VA. Er wordt voor het VKA van MGC geen onacceptabele risico's voor het oppervlaktewater berekend.

6.6 Bodem

In zowel de VA als het VKA wordt door middel van toepassing van de juiste cvm's conform de NRB een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd.

6.7 Water

De implementatie van verschillende alternatieven/varianten heeft significante gevolgen voor het waterafvoersysteem, met name de additionele afstroming van het condenswater van de stoom-ejectoren naar de AWZI. Het waterafvoersysteem is in het VKA tevens in overeenstemming met BBT en de in het afvalwater aanwezige stoffen (en daarmee de toetsing conform de Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM)) wijzigen tevens niet ten opzichte van de VA.

De parameters van de afvalwaterstroom richting AWZI en welke vervolgens op het oppervlaktewater wordt geloosd, wijzigen echter wel. De lozing voldoet aan de immissietoets. Echter dient voor enkele componenten, MTN, AIBN, MXDA, 2-aminopyrimidine en 4-aminopyrimidine, een verdere toelichting gegeven te worden. Conform de A-klassering volgens de ABM-toets zouden deze stoffen niet worden afgebroken in een biologische zuivering. Echter is op basis van tests aangetoond dat deze lozing weldegelijk in de betreffende biologische zuivering verwijderd kunnen worden.

Zodoende wordt geconcludeerd dat de gekozen trein aan zuiveringstechnische voorzieningen voldoet aan BBT, zorgt voor een hoog zuiveringsrendement en de restlozing voldoet aan de immissietoets. Zodoende wordt gesteld dat het VKA vanuit milieukwaliteitsoogpunt een acceptabele impact heeft op het ontvangend oppervlaktewater.

6.8 Beste Beschikbare Technieken

De proceswijzigingen welke zijn doorgevoerd in het VKA ten opzichte van de VA voldoen allen aan BBT. Gezien de VA tevens voldoet aan de relevante BBT-conclusies en BREF's (BBT referentiedocumenten), wordt geconcludeerd dat de VKA volledig conform BBT is.

6.9 Natuur

Voor het thema natuur is een toets soortenbescherming, een habitattoets en een natuurbeleidstoets uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat uit zowel veldonderzoek als een literatuurstudie. Hierin zijn de volgende conclusies getrokken:

- In de omgeving van het projectgebied is een groeiplaats van de bokkenorchis aanwezig. De werkzaamheden leiden niet tot aantasting van de groeiplaats van deze bokkenorchis. Door de werkzaamheden worden alleen groeiplaatsen van algemene plantensoorten aangetast.
- In het projectgebied en de directe nabijheid daarvan ontbreken jaarrond beschermde nesten van vogels. Wel is een broedende kleine mantelmeeuw aangetroffen in het projectgebied. Diverse andere algemeen voorkomende vogels zijn ook broedend te verwachten in het projectgebied en in de directe nabijheid daarvan. Mits het nest van de kleine mantelmeeuw wordt beschermd totdat de jongen zijn uitgevlogen, zijn geen andere vervolgstappen nodig.
- Er zijn geen vervolgstappen nodig voor zoogdieren, amfibieën of andere soortgroepen.

- In het kader van gebiedsbescherming zijn de aspecten oppervlakteverlies, geluid, trillingen, licht, optische verstoring, scheepvaart, water, stikstofdepositie en luchtkwaliteit beschouwd. Hierin zijn geen knelpunten geïdentificeerd.
- De activiteiten zijn tot slot ook getoetst aan het provinciaal natuurbeleid. Dat beleid waarborgt de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een aaneenschakeling van gebieden waar natuurkwaliteit en behoud voorop staan. Voor deze gebieden zijn tevens geen knelpunten geïdentificeerd.

6.10 Energie en reststoffen

Binnen het proces wordt gebruik gemaakt van verschillende energiebronnen. Daarnaast komen er verschillende afvalstromen vrij binnen het proces. Er zijn verschillen ten opzichte van het VA op te merken in een afname van het energieverbruik (~4%), maar de hoeveelheid afval wijzigt niet. Beide aspecten zijn in tabel 8 en 9 inzichtelijk gemaakt.

Tabel 8: Overzicht energieverbruik VKA

Utiliteiten	Verbruik per jaar	Verskil t.o.v. VA
Elektriciteit	60.435.600 kWh	-1.392.000 kWh
Aardgas voor stoom (extern)	2.741.880 m ³	0 m ³
Aardgas (intern)	9.729.163 m ³	-520.037 m ³

Tabel 9: Overzicht afvalstromen VKA

Stof	Hoeveelheid (kg/jaar)
Gebruikte katalysator	12.500
Gebruikte katalysator met restwaarde	50.000
Afval naverbrander	1.600
Hout	4.000
Metaal	84.000
Olie	1.280
Toxisch afval	3.125
Gebruikt actiefkool	260.000

6.11 Duurzaamheid

Verschillende in het VKA doorgevoerde alternatieven en varianten hebben een effect op de duurzaamheidsindicatoren van het voornemen. Ten opzichte van de VA zorgt het VKA voor Milieu Kosten Indicator (MKI) en CO₂-footprint reducties van respectievelijk 6 en 10%. Daar voor deze effecten geen wettelijk kader is, zijn deze als zodanig ook niet verder getoetst.

6.12 Verkeer en vervoer

Ten opzichte van de VA vinden er geen wijzigingen plaats in de aantallen verkeersbewegingen. Met betrekking tot de aangeleverde hoeveelheden grond- en hulpstoffen per buisleiding wijzigt enkel de hoeveelheid aardgas. Laden en lossen geschiedt op daarvoor geschikte laad-, losplaatsen met de bijbehorende voorzieningen. De voorzieningen zijn afhankelijk van de relevante gevaar- en milieuaspecten van de verschillende stoffen. Ook in het VKA geldt dat MGC niet aangewezen is als een vervoersrelevante inrichting.

6.13 Zeer Zorgwekkende Stoffen

In zowel het VA als het VKA zijn er binnen de inrichting drie potentieel Zeer Zorgwekkende Stoffen (hierna: pZZS) aanwezig: MX, formamide en booroxide. De emissie van de pZZS MX naar de lucht in het VKA blijft gelijk aan de emissies bij de VA. De maximale emissies van formamide en booroxide naar de lucht nemen in het VKA niet significant toe (<5%, absoluut gezien 13 en 2 kg/jaar) ten opzichte van de VA. De verontreinigingsconcentraties van MX en formamide (booroxide heeft geen emissie naar het water) voldoen in zowel VA als VKA aan de grenswaarden voor emissie naar water. De wijze waarop voor de drie verschillende stoffen invulling wordt gegeven aan minimalisatie wijzigt niet ten opzichte van de VA.

6.14 Cumulatie

In de omgeving van MGC zijn verschillende industriële inrichtingen, waarvan de activiteiten tevens leiden tot milieueffecten.

Voor NO_x en fijnstof wordt gesteld dat de emissies en effecten van de omliggende bedrijven reeds zijn meegenomen in de achtergrondwaardes. De som van MGC's bijdrage en de achtergrondwaarde valt binnen de normen voor beide stoffen. Voor NH₃ wordt gesteld dat – gezien de emissie significant lager is dan de emissie van fijnstof en de bijdrage buiten de inrichtingsgrens van fijnstof slechts 0,05 µg/Nm³ bedraagt – de immissiebijdrage van deze stof zeer beperkt is. Daarmee zullen deze emissies ook niet significant bijdragen aan cumulatieve effecten van de omliggende inrichtingen. Dit geldt tevens voor VOS-emissies en geur.

Binnen de geluidszone Botlek-Vondelingenplaat is voor iedere inrichting een geluidsbudget opgesteld. Wanneer iedere inrichting voldoet aan het gealloceerde budget – zoals getoetst en geborgd door de zonebeheerder – wordt aan de totale geluidszonering voldaan. Zodoende zijn significante negatieve cumulatieve effecten uitgesloten. Vergelijkbaar met het aspect geluid voldoet MGC aan de veiligheidscontour.

Bij de beschouwing van risico's door onvoorziene lozingen worden individuele scenario's (bijv. het falen van een opslagtank) gemodelleerd. Bij een dergelijke beschouwing is cumulatie niet aan de orde. Ook op het gebied van bodem voldoet MGC aan de NRB.

Vervuilde proceswaterstromen van omliggende inrichtingen zullen verzameld en behandeld worden in de centrale AWZI (Evides' CAB). De toelaatbare wateremissies zijn geborgd in de vergunning van Evides. Met betrekking tot andere lozingen, wordt door middel van regelgeving uit het Activiteitenbesluit geborgd dat deze niet leiden tot ontoelaatbare risico's.

Conform de Wet natuurbescherming kan een project enkel doorgang vinden wanneer er aantoonbaar geen significante gevolgen zijn voor de omliggende Natura 2000-gebieden. Wanneer dit voor alle individuele inrichtingen/projecten geborgd is, worden er geen cumulatieve effecten verwacht.

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 proceswijzigingen in het VKA ten opzichte van de VA en de reeds bestaande Japanse ontwerpen veranderd.

In de integrale vergelijking van de milieuaspecten van het voornemen van MGC en de onderlinge vergelijking van de alternatieven blijkt dat het VKA een significante reductie van milieueffecten teweeg brengt ten opzichte van de VA, door het implementeren van verschillende binnen dit MER onderzochte alternatieven. Deze reductie wordt met name gerealiseerd binnen de twee thema's waar vanuit milieuperspectief momenteel veel aandacht voor is: natuur (stikstofdepositie) en klimaat (duurzaamheid). Het VKA geeft zodoende enerzijds invulling aan verschillende (inter)nationale visies en beleidslijnen, terwijl anderzijds tevens voldaan wordt aan alle wettelijke normen en vergunningsvoorwaarden (al dan niet met behulp van externe factoren, zie bijvoorbeeld het onderwerp extern salderen in het kader van de Wet natuurbescherming).

7.2 Overwegingen

De overwegingen die geleid hebben tot het VKA zijn gebaseerd op het doel van MGC om begrippen als efficiëntie, milieugebruiksruimte en duurzaamheid inhoud te geven. Daarnaast zijn de randvoorwaarden en uitgangspunten zoals beschreven in het MER beschouwd.

Voor de drie gedefinieerde alternatieven met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen blijkt uit de verschillende onderzoeken dat deze in het algemeen geen netto positief, of zelfs een negatief effect hebben op de verschillende milieuaspecten. Zodoende zijn deze alternatieven niet opgenomen in het VKA en is het transport van gevaarlijke stoffen gelijk gebleven aan de VA.

Idealiter wordt in het VKA de hoeveelheid afvalwater welke in de AWZI wordt verwerkt en kan afstromen naar het oppervlaktewater geoptimaliseerd, waarmee de hoeveelheid afvalwater welke in de naverbrander verwerkt wordt zoveel mogelijk gereduceerd wordt. Door het opnemen van verschillende varianten wordt invulling gegeven aan dit voornemen.

Het vervangen van de ventilatieschoorstenen voor calamiteiten door een fakkel levert voordelen op voor zowel milieu als vanuit veiligheidsperspectief, afhankelijk van de samenstelling van de vrijkomende processtromen. Zodoende is deze variant opgenomen in het VKA voor bepaalde stromen en is voor andere stromen voor een andere veiligheidstechniek gekozen. Daarnaast heeft de optimalisatie van de naverbrander in combinatie met de verdere inzet van de naverbrander van alle alternatieven en varianten het grootste positieve effect, met name op het cruciale milieuaspect stikstofdepositie. Ondanks de toename in zowel investerings- als operationele kosten, is deze variant toegepast en maakt deze deel uit van het VKA.

Verschiedende alternatieven en varianten die zijn opgenomen in het VKA hebben een positief effect op de duurzaamheid van de fabriek. Tevens zijn er enkele varianten gedefinieerd welke specifiek ingebracht zijn in het MER met het doel om de duurzaamheid te optimaliseren, waaronder: een specifieke koeltoren voor de chillerplant, het optimaal inzetten van restwarmte, inzet van blauwe/groene waterstof, inzet van groene ammoniak en betere verwerking van katalysatorafval.

7.3 Informatie voor omwonenden

Zoals reeds benoemd dient deze samenvatting tevens als communicatiemiddel richting de omwonenden. Deze samenvatting geeft een volledig beeld van de activiteiten en de milieueffecten hiervan richting de omgeving. Voor de direct omwonenden zijn de volgende zaken van belang:

- Het product MXDA betreft een gevaarlijke stof, al is dit met name vanwege het corrosieve karakter overeenkomstig ADR wet-en regelgeving. Voor de omwonenden zijn de risico's vanuit deze stof verwaarloosbaar, gezien de stof een dermate lage dampspanning heeft dat er geen dampen zullen verspreiden in het geval van een mogelijke lekkage.

- Het effect op de luchtkwaliteit is beperkt en de resulterende luchtkwaliteit voldoet ruimschoots aan de wettelijke normen;
- Er wordt geen waarneembare geur buiten de inrichtingsgrens verwacht;
- Er wordt inpasbaarheid verwacht binnen de geluidszone en daarmee geen geluidshinder vanuit de inrichting verwacht;
- Het invloedsgebied van de risicovolle activiteiten op het gebied van externe veiligheid van het voornemen omvat geen bewoond gebied.

Op basis van bovenstaande is geconcludeerd dat voor de omwonenden geen significante risico's op het gebied van hinder, risico's of gezondheidseffecten worden verwacht.

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 MGC in de Botlek. De informatie uit de ontwerpfase van de engineering voor de naverbrander en de biologische voorzuivering is de basis geweest voor dit MER inclusief de bijbehorende documenten. Tijdens de detailstudies voor verdere engineering kunnen nog wijzigingen en aanvullingen plaatsvinden.

Tevens worden in sommige reken- of beoordelingsmethodieken aannames gedaan, c.q. zijn deze gebaseerd op landelijk erkende modellen. Modelleren is per definitie een vereenvoudiging van de werkelijkheid, deze is bovendien gebaseerd op generieke informatie en in overleg vastgestelde criteria. Bij het modelleren van de diverse emissies en risico's zijn de daarvoor op het moment van opstellen gangbare en voorgeschreven methoden en actuele modellen gebruikt. In dit MER is voor de berekening van de emissies uitgegaan van een "worst-case" benadering. In de praktijk zal het voornemen naar alle waarschijnlijkheid minder grote emissies veroorzaken dan in het MER beschreven.

Daarnaast zijn maatschappelijke invloeden en acceptatie niet altijd even goed voorspelbaar. Er zijn geen leemtes in milieu-informatie bekend die naar de mening van MGC verdere besluitvorming in de weg staan. In het MER is een opsomming gegeven van mogelijke onzekerheden bij de kwantitatieve benaderingen van de verschillende milieueffecten, waarbij wordt geconcludeerd dat deze geen invloed hebben gehad op de evaluatie van verschillende alternatieven en varianten, of op de totstandkoming van het VKA, en zodoende tevens geen invloed zouden moeten hebben op het besluitvormingsproces dat daarover dient plaats te vinden.

Afkortingen en verklarende woordenlijst

Afkorting	Betekenis
AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
BBT	Beste Beschikbare Techniek
BREF	BBT-referentiedocument
Bevb	Besluit externe veiligheid buisleidingen
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
BRZO	Besluit Risico's Zware Ongevallen
CCS	Carbon capture and storage (CO ₂ -afvang en –opslag)
cvm	Combinaties van voorzieningen en maatregelen als bedoeld in de NRB
DA	Duurzaamheidsalternatief
EED	Energy Efficiency Directive (Europese Energie-Efficiency Richtlijn)
Eural	Europese afvalstoffenlijst
IPN	Iso-phthalonitril
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
LAP3	Landelijk Afvalbeheerplan 3
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MGC	Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.
MJA3	Meerjarenafspraken energie-efficiëntie
MKI	Milieukostenindicator
MTN	Meta-tolunitril
MX	Meta-xyleen
MXDA	Meta-xyleendiamine
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NMP4	Nationaal Milieubeleidsplan 4
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming 2012
PBZO	Preventiebeleid Zware Ongevallen
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijk Stoffen
QRA	Quantitatieve Risico Analyse
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
RR2020	Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020
SCR	Selective Catalytic Reduction (Selectieve Katalytische Reductie)
SDE	Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
VA	Voorgenomen activiteiten
VBS	Veiligheidsbeheersysteem
VKA	Voorkeursalternatief
VR	Veiligheidsrapport
ZIP-punten	Zone Immissie Punten

