



BILFINGER

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

Milieueffectrapport

MXDA-fabriek

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

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

Auteur: M. van Hulle

- Telefoon: +31 6 55 10 30 35

- E-mail: matthew.van.hulle@bilfinger.com

12 augustus 2021

Ordernummer: T52892.01

Documentnummer: 3410355

Revisie: L

L	12-08-2021	Definitief voor indiening	M. van Hulle	B. van der Linden
K	09-08-2021	Laatste concept	M. van Hulle	R. Bottenberg
J	17-03-2021	Verwerken opmerkingen opdrachtgever	M. van Hulle	R. Bottenberg
I	05-03-2021	Volledig concept voor opdrachtgever	M. van Hulle	R. Bottenberg
H	09-12-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever (hoofdstukken 6, 8 en 9)	M. van Hulle	R. Bottenberg
G	13-11-2020	Eerste concept (hoofdstukken 6, 8 en 9) Verwerken opmerkingen Rijkswaterstaat (hoofdstuk 1 – 5) Verwerken opmerkingen DCMR (hoofdstuk 7)	M. van Hulle	R. Bottenberg
F	25-08-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever (hoofdstuk 7)	M. van Hulle	R. Bottenberg
E	10-07-2020	Eerste concept (hoofdstuk 7)	M. van Hulle	R. Bottenberg
D	03-07-2020	Verwerken opmerkingen DCMR (hoofdstuk 1 - 5)	M. van Hulle	R. Bottenberg
C	08-05-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever (hoofdstuk 5)	M. van Hulle	R. Bottenberg
B	23-04-2020	Eerste concept (hoofdstuk 5)	M. van Hulle	R. Bottenberg
A	13-03-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever (hoofdstuk 1 t/m 4)	M. van Hulle	R. Bottenberg
0	03-03-2020	Eerste concept (hoofdstuk 1 t/m 4)	M. van Hulle	R. Bottenberg
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

1	Inleiding	10
1.1	Algemeen	10
1.2	Gegevens initiatiefnemer en inrichting	11
1.3	Aanleiding milieueffectrapportage	11
1.4	Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling	12
1.5	Tijdschema	12
1.6	Leeswijzer	12
2	Doel en motivatie van het project	14
2.1	Doel	14
2.2	Motivatie	14
2.2.1	Algemene context	14
2.2.2	MGC	14
2.2.3	Locatie van de beoogde activiteit	15
3	Beleid, wettelijk kader en besluitvorming	19
3.1	Beleid	19
3.1.1	Internationaal	19
3.1.2	Nationaal	19
3.1.3	Provinciaal en regionaal	20
3.2	Wettelijk kader	21
3.2.1	Internationaal	21
3.2.2	Nationaal	24
3.2.3	Provinciaal en regionaal	27
3.3	Richtlijnen	27
3.4	Toetsingskader en emissiecriteria	28
3.5	Vergunningen	30
3.6	Procedure en besluitvorming	30
4	Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling	31
4.1	Omgeving van de voorgenomen activiteit	31
4.1.1	De Rotterdamse haven	31
4.1.2	Botlek-Vondelingenplaat	31
4.1.3	Bestaande industrie in Botlek-Vondelingenplaat	33
4.1.4	Huntsman bedrijventerrein	34
4.1.5	Bebouwde omgeving	35
4.1.6	Beschermde gebieden	35
4.1.7	Autonome ontwikkeling van het Rotterdams havengebied	36
4.2	Bestaande situatie	38
4.3	Autonome ontwikkeling	38
4.4	Abiotisch milieu	38
4.4.1	Luchtkwaliteit	38
4.4.2	Geur	47
4.4.3	Water	48
4.4.4	Bodem en grondwater	48
4.4.5	Externe veiligheid	49
4.4.6	Geluid	50
4.4.7	Verkeer (weg en trein)	50
4.4.8	Archeologische waarden	50
4.5	Biotisch milieu	52
4.5.1	Locatie	52
4.5.2	Omgeving van de locatie	52

4.6	Referentiesituatie	59
5	De voorgenomen activiteit (VA)	60
5.1	Inleiding	60
5.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de voorgenomen activiteit	60
5.2.1	Bedrijfscontinuïteit	60
5.2.2	Maatschappelijk verantwoord ondernemen	60
5.3	Locatie van de voorgenomen activiteit	61
5.4	Algemene beschrijving van de voorgenomen activiteit	61
5.4.1	Activiteiten	61
5.4.2	Hoofdproduct MXDA	62
5.5	Technische beschrijving hoofdproces van de voorgenomen activiteit	63
5.5.1	Primair productieproces	63
5.5.1.1	Ammonoxidatie	63
5.5.1.2	Hydrogenering	64
5.5.2	Ondersteunende processen	64
5.5.2.1	Meermaals terugkomende processen	64
5.5.2.2	Individuele processen	65
5.6	Opslag en aan- & afvoer	67
5.6.1	Aanvoer en opslag grondstoffen	67
5.6.2	Aanvoer en opslag katalysatoren	67
5.6.3	Opslag tussenproduct	67
5.6.4	Opslag en afvoer van eindproduct	67
5.7	Hulpsystemen (utilities)	68
5.8	Waterafvoersystemen	68
5.9	Doelmatigheid / bedrijfszekerheid	69
5.10	Afwijkende bedrijfsomstandigheden	70
5.10.1	Geplande activiteiten - onderhoud	70
5.10.2	Onvoorziene omstandigheden	70
5.11	Wijzigingen ten opzichte van Japanse ontwerpen	71
5.12	Faciliteiten en personeel	72
5.13	Aanleg- en bouwfase	73
5.14	Abandonneringsfase	74
6	Emissies en impact voorgenomen activiteit (VA)	75
6.1	Inleiding	75
6.2	Balansen	75
6.3	De emissies en impact van de voorgenomen activiteit	75
6.3.1	Lucht	75
6.3.1.1	Emissies	75
6.3.1.2	Effecten	76
6.3.2	Geluid	77
6.3.2.1	Emissies	77
6.3.2.2	Effecten	77
6.3.3	Externe veiligheid	77
6.3.3.1	Uitgangspunten	77
6.3.3.2	Effecten	78
6.3.4	Effect door ongewenste lozingen	80
6.3.4.1	Uitgangspunten	81
6.3.4.2	Effecten	81
6.3.5	Bodem	82
6.3.5.1	Nulsituatie	82
6.3.5.2	Bodembedreigende activiteiten	82

6.3.6	Water	82
6.3.6.1	BBT-toets water	83
6.3.6.2	ABM-toets	83
6.3.6.3	Immissietoets	83
6.3.7	Beste Beschikbare Technieken	84
6.3.8	Natuur	84
6.3.8.1	Soortenbescherming	84
6.3.8.2	Gebiedsbescherming	85
6.3.8.3	Natuurbeleid	86
6.3.9	Energie en reststoffen	88
6.3.10	Duurzaamheid	88
6.3.10.1	Uitgangspunten	88
6.3.10.2	Milieukosten en CO ₂ -footprint	89
6.3.11	Verkeer en vervoer	90
6.3.12	Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)	90
6.3.12.1	Stofeigenschappen	91
6.3.12.2	Minimalisatie	91
6.4	Aanleg en bouwfase	91
6.4.1	Emissies van geluid	92
6.4.2	Emissies naar de lucht	92
6.4.3	Conclusie	92
6.5	Samenvatting effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu	93
7	Varianten en alternatieven	95
7.1	Transport van gevaarlijke stoffen	95
7.1.1	Waterstof (H ₂)	95
7.1.2	Meta-xyleen (MX)	95
7.1.2.1	Aanvoer vanuit Japan	95
7.1.2.2	Aanvoer naar de eigen inrichting	96
7.1.3	Ammoniak (NH ₃)	98
7.1.3.1	Transport per schip (NH ₃)	98
7.1.3.2	Transport per buisleiding (NH ₃)	99
7.2	Afvalwaterverwerking	101
7.2.1	Bufferen en doseren van zwaar verontreinigd proceswater voorafgaand aan de voorbehandeling	101
7.2.2	Voorbehandeling	101
7.2.3	Verwerking door derden	102
7.2.4	Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen	102
7.3	Emissies naar de lucht	103
7.3.1	Inzet van fakkel voor calamiteitenstromen	103
7.3.2	Aansluiten van reguliere stromen op naverbrander	104
7.3.3	Optimalisatie van naverbrander en nageschakelde techniek	104
7.4	Duurzaamheid	104
7.4.1	Energie	105
7.4.1.1	Elektrische tracing (in plaats van stoomtracing)	105
7.4.1.2	Specifieke koeltoren voor de chiller plant	105
7.4.1.3	Stoomturbine	105
7.4.1.4	Restwarmte	106
7.4.2	In- en uitkoppelen van energie met omliggende bedrijven	106
7.4.3	Porthos	107
7.4.4	Grondstoffen	108
7.4.4.1	MX	108
7.4.4.2	Waterstof	108

7.4.4.3	Ammoniak	109
7.4.5	Afval	110
7.4.6	Vervanging (fossiel) aardgas	111
7.5	Overzicht van de varianten	112
8	Emissies en impact alternatieven en varianten	114
8.1	Effectbeoordeling	115
8.2	Transport van gevaarlijke stoffen	115
8.2.1	T1 – Aanvoer MX per buisleiding	115
8.2.1.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	115
8.2.1.2	Geluid	115
8.2.1.3	Externe veiligheid	115
8.2.1.4	Duurzaamheid	115
8.2.1.5	Verkeer en vervoer	115
8.2.1.6	Vergelijking en conclusie	115
8.2.2	T2 – Aanvoer NH ₃ per schip	116
8.2.2.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	116
8.2.2.2	Geluid	116
8.2.2.3	Externe veiligheid	116
8.2.2.4	Duurzaamheid	116
8.2.2.5	Verkeer en vervoer	116
8.2.2.6	Vergelijking en conclusie	116
8.2.3	T3 – Aanvoer NH ₃ per buisleiding	117
8.2.3.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	117
8.2.3.2	Geluid	117
8.2.3.3	Externe veiligheid	117
8.2.3.4	Duurzaamheid	117
8.2.3.5	Verkeer en vervoer	117
8.2.3.6	Vergelijking en conclusie	117
8.3	Afvalwaterverwerking	118
8.3.1	A1 – Bufferen & doseren	118
8.3.1.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	118
8.3.1.2	Geluid	118
8.3.1.3	Water	118
8.3.1.4	Beste Beschikbare Technieken	119
8.3.1.5	Duurzaamheid	119
8.3.1.6	ZZS	119
8.3.1.7	Vergelijking en conclusie	119
8.3.2	A2 – Voorbehandeling	120
8.3.2.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	120
8.3.2.2	Water	120
8.3.2.3	Beste Beschikbare Technieken	121
8.3.2.4	Duurzaamheid	121
8.3.2.5	Verkeer en vervoer	121
8.3.2.6	ZZS	121
8.3.2.7	Vergelijking en conclusie	121
8.3.3	A3 – Externe verwerking	122
8.3.3.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	122
8.3.3.2	Geluid	122
8.3.3.3	Water	122
8.3.3.4	Duurzaamheid	122
8.3.3.5	Verkeer en vervoer	122

8.3.3.6	ZZS	122
8.3.3.7	Vergelijking en conclusie	122
8.3.4	A4 – Vacuümpompen	123
8.3.4.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	123
8.3.4.2	Geluid	123
8.3.4.3	Water	123
8.3.4.4	Beste Beschikbare Technieken	123
8.3.4.5	Duurzaamheid	123
8.3.4.6	ZZS	123
8.3.4.7	Vergelijking en conclusie	124
8.4	Emissies naar de lucht	124
8.4.1	L1 – Fakkels voor calamiteitenstromen	124
8.4.1.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	124
8.4.1.2	Geluid	124
8.4.1.3	Beste Beschikbare Technieken	124
8.4.1.4	Vergelijking en conclusie	124
8.4.2	L2 – Verdere inzet naverbrander	125
8.4.2.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	125
8.4.2.2	Geluid	125
8.4.2.3	Beste Beschikbare Technieken	125
8.4.2.4	Duurzaamheid	125
8.4.2.5	Vergelijking en conclusie	125
8.4.3	L3 – Optimalisatie naverbrander	125
8.4.3.1	Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie	125
8.4.3.2	Geluid	125
8.4.3.3	Beste Beschikbare Technieken	126
8.4.3.4	Duurzaamheid	126
8.4.3.5	Vergelijking en conclusie	126
8.5	Duurzaamheid	126
8.5.1	D1 – Specifieke koeltoren voor de chillerplant	126
8.5.1.1	Geluid	126
8.5.1.2	Duurzaamheid	126
8.5.1.3	Vergelijking en conclusie	126
8.5.2	D2 – Restwarmte	127
8.5.2.1	Duurzaamheid	127
8.5.2.2	Vergelijking en conclusie	127
8.5.3	D3 – Blauwe/groene waterstof	127
8.5.3.1	Duurzaamheid	127
8.5.3.2	Vergelijking en conclusie	127
8.5.4	D4 – Groene ammoniak	128
8.5.4.1	Duurzaamheid	128
8.5.4.2	Vergelijking en conclusie	128
8.5.5	D5 – Verwerking van katalysatorafval	128
8.5.5.1	Duurzaamheid	128
8.5.5.2	Vergelijking en conclusie	128
8.6	Samenvatting	128
9	Het voorkeursalternatief	130
9.1	Inleiding	130
9.2	Beschrijving en overwegingen van het VKA	130
9.2.1	Algemeen	130
9.2.2	Overwegingen	130

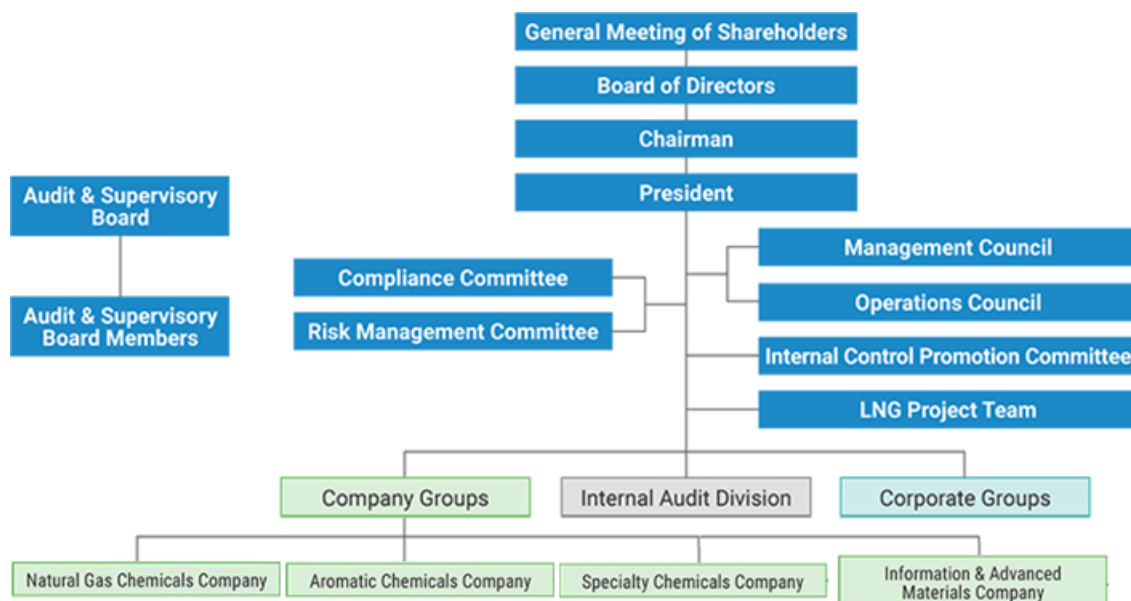
9.2.2.1	Transport van gevaarlijke stoffen	130
9.2.2.2	Afvalwaterverwerking	130
9.2.2.3	Emissies naar de lucht	131
9.2.2.4	Duurzaamheid	132
9.2.3	Het voorkeursalternatief	133
9.2.3.1	VA & alternatieven	133
9.2.3.2	Procesbeschrijving	133
9.2.3.3	Inrichtingstekening & balansen	137
9.3	Gevolgen voor het milieu van het voorkeursalternatief	137
9.3.1	Lucht	137
9.3.1.1	Emissies	137
9.3.1.2	Effecten	137
9.3.2	Geluid	139
9.3.2.1	Emissies	139
9.3.2.2	Effecten	139
9.3.3	Externe veiligheid	140
9.3.3.1	Uitgangspunten	140
9.3.3.2	Effecten	141
9.3.4	Effect door ongewenste lozingen	143
9.3.5	Bodem	144
9.3.6	Water	144
9.3.7	Beste Beschikbare Technieken	145
9.3.8	Natuur	145
9.3.8.1	Soortenbescherming	145
9.3.8.2	Gebiedsbescherming	146
9.3.8.3	Natuurbeleid	147
9.3.9	Energie en reststoffen	148
9.3.10	Duurzaamheid	149
9.3.11	Verkeer en vervoer	149
9.3.12	Zeer Zorgwekkende Stoffen	150
9.3.12.1	Stoffen	150
9.3.12.2	Emissie en minimalisatie	151
9.3.13	Cumulatie	151
9.3.14	Vergelijking met effecten Japanse ontwerpen	152
9.4	Afwijkende bedrijfsomstandigheden	154
9.5	Conclusie	154
10	Leemten in milieu-informatie en evaluatie	155
10.1	Inleiding	155
10.2	Leemten in milieu-informatie	155
10.2.1	Algemeen	155
10.2.2	Lucht	155
10.2.3	Geluid	156
10.2.4	Externe veiligheid	156
10.2.5	Effect door onvoorziene lozingen	157
10.2.6	Water	157
10.2.7	Duurzaamheid	158
10.3	Evaluatie	159
11	Afkortingen en verklarende woordenlijst	160
Bijlage 1.	Advies R&D	161
Bijlage 2.	Plaats van het onderwerp Advies R&D in het MER (transponeringstabel)	161
Bijlage 3.	Plattegrondtekeningen (VA, VKA)	161

Bijlage 4.	Massabalansen en PFD's [VERTROUWELIJK]	161
Bijlage 5.	Uitgebreide procesbeschrijving [VERTROUWELIJK]	161
Bijlage 6.	MSDS'en [VERTROUWELIJK]	161
Bijlage 7.	Luchtkwaliteitsonderzoek	161
Bijlage 8.	Akoestisch onderzoek	161
Bijlage 9.	QRA	161
Bijlage 10.	MRA	161
Bijlage 11.	Bodemrisicoanalyse	161
Bijlage 12.	Waterkwaliteitsaanpak	161
Bijlage 13.	BBT toets	161
Bijlage 14.	Natuurtoets	161
Bijlage 15.	Milieukosten- & CO₂-footprint-analyse	161
Bijlage 16.	AERIUS-berekening bouwfase	161
Bijlage 17.	Energiestudie	161
Bijlage 18.	Gegevens buisleidingen MX en NH₃ voor alternatieven [VERTROUWELIJK]	161
	Publieksvriendelijke samenvatting MER	161

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. (hierna MGC) is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. MGC is van Japanse origine en heeft het hoofdkantoor in Tokio. Daarnaast heeft MGC verschillende bedrijfslocaties in onder meer de VS, China, het Midden-Oosten, Zuidoost-Azië en de EU. De producten van MGC zijn onderverdeeld in vier categorieën: aardgasderivaten, aromatische chemicaliën, specialistische chemicaliën en geavanceerde materialen.



Figuur 1-1: Organogram bedrijfsstructuur Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.

Tot de productlijn “aromatische chemicaliën” hoort meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast. In deze industrie wordt het product ingezet als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Ten opzichte van vergelijkbare producten heeft MXDA verschillende voordelen. Zo heeft MXDA een hoge chemische weerstand en dient er significant minder toegevoegd te worden aan de betreffende coating. Naast de toepassing in epoxy-coatings heeft MXDA nog enkele minder gangbare toepassingen. Het kan namelijk tevens gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.

MGC produceert sinds 1970 MXDA volgens een zelfontwikkeld productieproces. Vanaf 1970 heeft MGC vier fabrieken gebouwd, waarvan er tot op heden nog twee operationeel zijn. Dit betreffen de fabrieken in Niigata (1993) en Mizushima (2008). Deze twee fabrieken samen hebben een productiecapaciteit van 40.000 ton MXDA per jaar. Vanuit deze fabrieken worden momenteel klanten over de hele wereld voorzien van MXDA. Door bewegingen op de markt voorziet MGC echter dat deze capaciteit vanaf 2024 niet meer voldoende zal zijn om de wereldwijde vraag op te vangen.

Hiertoe is MGC voornemens een nieuwe fabriek te realiseren. Ten eerste om het gebrek in capaciteit op te vangen en ten tweede om klanten in Europa en het oosten van de VS beter te kunnen bedienen. Na vooronderzoek is besloten dat de meest gunstige locatie voor deze nieuwe fabriek in de Rotterdamse haven is. Specifiek betreft dit een braakliggende plot op het terrein van Huntsman Holland aan het Merseyweg. Deze plot wordt niet gebruikt en bestaat uit een grasveld dat wordt onderhouden.

In dit milieueffectrapport (MER) zijn verschillende alternatieven beschreven voor het productieproces. Het productieproces zoals ontwikkeld door MGC en zoals toegepast in de huidige Japanse fabrieken, is in dit milieueffectrapport (MER) beschouwd als de voorgenomen activiteit (VA). Vervolgens zijn verschillende alternatieven beschreven voor het productieproces, waarbij nader is vastgesteld of de effecten ten aanzien van het milieu worden gereduceerd.

1.2 Gegevens initiatiefnemer en inrichting

Naam: MGC Specialty Chemicals Netherlands B.V.
Bezoekadres: Merseyweg 10
3197 KG
Botlek Rotterdam
Kadastraal bekend: Gemeente Rotterdam, Sectie AK, Perceel 2056
Correspondentieadres: Weena 290 Kantoor 1015
3012 NJ
Rotterdam
Website: www.mgc.co.jp
Contactpersoon: Dhr. Masatoshi Sato
Functie: Managing Director
E-mail: masatoshi.sato@msc-n.nl

1.3 Aanleiding milieueffectrapportage

Op grond van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage worden in onderdeel C van de bijlage activiteiten genoemd waarvoor het opstellen van een MER is vereist. Voor de voorgenomen oprichting van de inrichting van MGC is een MER noodzakelijk op basis van categorie 21.6, onder a, namelijk:

“De oprichting van een geïntegreerde chemische installatie, dat wil zeggen een installatie voor de fabricage op industriële schaal van stoffen door chemische omzetting, waarin verscheidene eenheden naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn, bestemd voor de fabricage van organische basischemicaliën”.

De milieueffecten van het initiatief zijn beschreven in dit MER waarbij tevens voor de alternatieven de milieueffecten zijn beschreven. Hiertoe behoren onder andere de gevolgen voor de externe veiligheid, de effecten op de lucht- en waterkwaliteit, geluid en de gevolgen voor natuur en landschap.

Het MER dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het MER is dan ook tegelijkertijd met de Wabo-vergunning activiteit milieu ingediend. Een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming is reeds ingediend bij het bevoegd gezag waardoor er geen sprake is van een aanhaakplicht. Zowel het MER als de aanvragen worden ter inzage gelegd, waarbij een ieder een inspraakreactie kan geven.

Op grond van artikel 3.3, lid 1, onder a van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is DCMR Milieudienst Rijnmond namens het college van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (GS) het coördinerend bevoegd gezag voor de verschillende Wabo-aanvragen. Daarnaast is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming aangevraagd bij GS van Zuid-Holland, wiens taken hierin gemandateerd zijn aan Omgevingsdienst Haaglanden.

Het MER is gebaseerd op:

- de “Mededeling” van MGC d.d. 23 april 2019 (documentnummer 3410173, revisie F);
- het “Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport” van de Commissie m.e.r. d.d. 23 juli 2019 (projectnummer 3400). Voorafgaand heeft de Commissie m.e.r. op 19 juni 2019 een bezoek aan de beoogde locatie van MGC gebracht;
- het “Advies Reikwijdte en Detailniveau” van DCMR d.d. 3 oktober 2019 (kenmerk 9999122054_9999656257).

1.4 Afwijkingen ten opzichte van de Mededeling

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 MX via een ondergrondse buisleiding. In onderhavig document 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 inrichting 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 (in paragraaf 7.1.2.2) 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 site 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. 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 de-NOx-installatie opgenomen als variant, voor het reduceren van de concentratie van NO_x in de rookgassen van de verbrandingsunit. In onderhavig document is voor de VA reeds uitgegaan van het toevoegen van de de-NOx-installatie.

1.5 Tijdschema

MGC is 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 |

1.6 Leeswijzer

Het voorliggende MER is opgebouwd uit verschillende hoofdstukken. Inzicht in de motivatie en het doel van MGC om een nieuwe inrichting op te richten, is in hoofdstuk 2 beschreven.

Om het wettelijk kader te schetsen waaraan het initiatief van MGC wordt getoetst, is hoofdstuk 3 opgenomen.

Hoofdstuk 4 omvat de beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een tabel waarin de referentiesituatie is vastgelegd.

Hoofdstuk 5 is een technisch hoofdstuk waarin de processen en activiteiten die onder de VA vallen zijn beschreven.

De emissies en de impact van de VA zijn in hoofdstuk 6 opgenomen.

Hoofdstuk 7, beschrijft de alternatieven en varianten. Er is onderscheid gemaakt naar varianten in het proces en varianten per milieuaspect. In dit hoofdstuk vindt een eerste selectie plaats van varianten op haalbaarheid.

Hoofdstuk 8 geeft inzicht in de emissies en de impact van de alternatieven en varianten op de omgeving en hier wordt de vergelijking gemaakt met de VA.

In hoofdstuk 9 is het voorkeursalternatief (VKA) gepresenteerd. Daarbij is het VKA omschreven en zijn de overwegingen verwoord voor het tot stand komen van dit VKA. De gevolgen voor het milieu van het VKA zijn gepresenteerd en vergeleken met de milieueffecten van de voorgenomen activiteit (VA).

Het laatste hoofdstuk gaat tot slot in op leemten in kennis en evaluatie.

Sommige bijlagen van onderhavig MER zijn gedeeltelijk of geheel als vertrouwelijk bestempeld, aangezien deze bijlagen bedrijfsgevoelige informatie bevatten. De vertrouwelijke documenten worden met het bevoegd gezag gedeeld, zodat het bevoegd gezag zich een volledig beeld kan vormen van alle aspecten van onderhavig voornemen om zodoende tot volledige besluitvorming te komen..

2 Doel en motivatie van het project

In dit hoofdstuk zijn het doel en de motivatie van het initiatief beschreven.

2.1 Doel

Het primaire doel van MGC is het realiseren van extra productiecapaciteit voor MXDA om zodoende aan de toenemende vraag te kunnen voldoen, daar de huidige faciliteiten in Japan niet toereikend zijn. Deze productiefaciliteit dient in West-Europa gerealiseerd worden, om de logistieke routes naar klanten in Europa en het oosten van de VS significant in te korten.

MGC wil dit doel bereiken met inachtneming van wet- en regelgeving en het milieu- en veiligheidsbeleid.

2.2 Motivatie

2.2.1 Algemene context

Meta-xyleendiamine (MXDA) is een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast. In deze industrie wordt het product ingezet als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Ten opzichte van vergelijkbare producten heeft MXDA verschillende voordelen. Zo heeft MXDA een hoge chemische weerstand en dient er significant minder toegevoegd te worden aan de betreffende coating. Naast de toepassing in epoxy-coatings heeft MXDA nog enkele minder gangbare toepassingen. Het kan namelijk tevens gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.

2.2.2 MGC

Overeenkomstig de informatie van MGC zijn er slechts een tweetal bedrijven welke MXDA in wereldwijd produceren, namelijk CAC Nantong Chemical Co., Ltd. in China en MGC. Dit sluit aan bij de informatie voortkomend van REACH aangezien uitsluitend beide bedrijven geregistreerd staan als producent of importeur van MXDA in Europa.

MGC produceert sinds 1970 MXDA volgens een door MGC zelf ontwikkeld productieproces. Sinds de start van de productie heeft MGC reeds vier fabrieken gebouwd, waarvan er tot op heden nog twee operationeel zijn. Dit betreffen de fabrieken in Niigata (gebouwd in 1993) en Mizushima (gebouwd in 2008). Deze twee fabrieken samen hebben een productiecapaciteit van 40.000 ton MXDA per jaar. Vanuit deze fabrieken in Japan worden momenteel klanten over de hele wereld voorzien van MXDA.

In dit MER zijn tevens gegevens gepresenteerd en geëvalueerd in paragraaf 0 ten aanzien van de milieu-impact van MXDA-fabrieken in Japan. Het is niet bekend welke processen (of technieken) de Chinese producent hanteert voor de productie van MXDA. Gezien de jarenlange ervaring van MGC met de productie van MXDA, de grondstoffen voor het productieproces alom bekend zijn en beste beschikbare technieken (aan de hand van BBT-documenten) toegepast worden, is geen verder onderzoek gedaan naar het productieproces van de Chinese producent.

De vraag naar epoxy-coatings is sterk gerelateerd aan de wereldwijde (constante) economische groei. Gezien de in de vorige paragraaf beschreven voordelen van MXDA als component van deze coatings, is er een continue stijging van de vraag naar dit product. MGC is daarbij één van de weinige industriële producenten van MXDA. Door een combinatie van deze factoren verwacht MGC een mondiale vraag welke de productiecapaciteit al in het jaar 2024 overstijgt.

Op basis van bovenstaande is MGC voornemens een nieuwe fabriek voor de productie van MXDA op te richten. Ten eerste dient deze nieuwe fabriek om het gebrek in productiecapaciteit op te vangen en daarmee de bedrijfscontinuïteit garant te stellen. Daarnaast biedt het plaatsen van de fabriek in West-Europa (zie paragraaf 2.2.3) de mogelijkheden om de logistieke routes naar klanten Europa en in het oosten van de Verenigde Staten te verkorten. De basis van het proces wordt gevormd door de eerder opgedane ervaring met de productie van MXDA in Japan. Het doel is dat de voorgenomen fabriek in Rotterdam vanaf Q1 2024 operationeel is.

2.2.3 Locatie van de beoogde activiteit

Voor het selecteren van de beoogde locatie voor het realiseren van de MXDA-fabriek is door MGC een gedegen vooronderzoek uitgevoerd. Allereerst is op grotere schaal gekeken naar drie verschillende mogelijkheden: West-Europa, de Verenigde Staten, of Japan.

Deze drie locaties zijn beoordeeld op criteria zoals de aanwezigheid van kundig personeel, logistieke kosten, investerings- en operationele kosten en op de globale aanwezigheid van industriële voorzieningen. Deze onderwerpen zijn kwalitatief gescoord op “slecht”, “goed” of “uitstekend”. De uitkomsten van deze analyse zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1: Analyse West-Europa, Verenigde staten en Japan

Element	West- Europa	Verenigde Staten	Japan
Investeringskosten	Gemiddeld	Slecht	Goed
Loonkosten	Goed	Slecht	Uitstekend
Operationele kosten	Goed	Uitstekend	Goed
Logistieke kosten	Uitstekend	Gemiddeld	Slecht
Beheersing valuta risico's	Uitstekend	Goed	Slecht
Personeel (en kundigheid)	Goed	Goed	Uitstekend
Industriële site	Uitstekend	Uitstekend	Goed
Bedrijfscontinuïteit (BCP)	Uitstekend	Goed	Slecht
Totaal	Uitstekend	Goed	Gemiddeld

Uit deze analyse is naar voren gekomen dat West-Europa van de drie gedefinieerde opties de gunstigste is, met name door de voordelen op het gebied van logistieke kosten, industriële voorzieningen en bedrijfscontinuïteit.

Een van de belangrijkste vervolgcriteria is de ligging in een sterke en krachtige industriële haven. Op basis hiervan is de selectie voor West-Europa beperkt tot de haven van Antwerpen (België) en de haven van Rotterdam. Dit vanwege:

- een gunstige logistieke ligging ten opzichte van klanten in Europa en het oosten van de VS;
- beide de grootste chemische clusters in Europa betreffen (waarvan Rotterdam de grootste is), wat voordelen oplevert op het gebied van:
 - grondstoffen;
 - deskundig personeel;
 - breed scala aan ondersteunende diensten.

Beschikbaarheid van grondstoffen en utilities (met de daarmee samenhangende milieutechnische componenten, op basis van transportroutes) alsmede economische aspecten zijn geanalyseerd tussen de Rotterdamse haven en de Antwerpse haven en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.2: Rotterdamse haven versus Antwerpse haven

Element	Nederland (haven Rotterdam)	België (haven Antwerpen)
Grondstoffen: MX	Vanuit Japan naar een tankterminal in de directe omgeving en vervolgens naar MGC site [+]	Vanuit Japan naar eigen opslagtanks in verband met ontbreken tankterminals nabij mogelijke plots [-]
Grondstoffen: Waterstof	Buisleiding beschikbaar [+]	Buisleiding beschikbaar [+]
Grondstoffen: Ammoniak	Middels spoor vanuit nabij gelegen ammoniakterminal [+]	In de directe omgeving niet beschikbaar in gewenste omvang [-]
Utiliteiten: Stoom	Buisleiding beschikbaar [+]	Buisleiding beschikbaar [+]
Utiliteiten: Aardgas	Buisleiding beschikbaar [+]	Buisleiding beschikbaar [+] <i>Economisch: gunstigere inkooprijds</i>

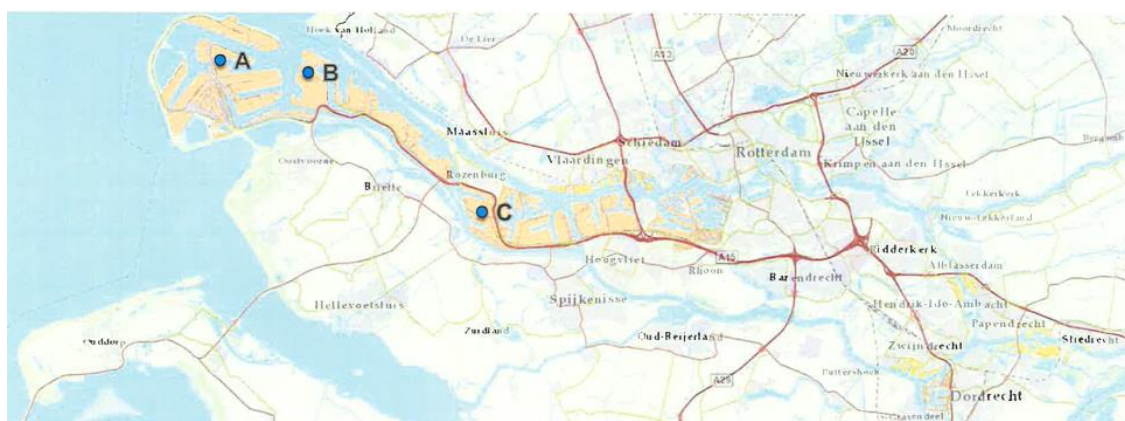
Element	Nederland (haven Rotterdam)	België (haven Antwerpen)
Utiliteiten: Elektriciteit	Beschikbaar [+] <i>Economisch: gunstigere inkooprij</i>	Beschikbaar [+]
Utiliteiten: Stikstof	Beschikbaar [+] <i>Economisch: gunstigere inkooprij</i>	Beschikbaar [+]
Afvalwaterzuiveringinstallatie	Beschikbaar [+]	Beschikbaar [+]
Vennootschapsbelasting	Lager (JETRO) Japan External Trade Organization	Hoger (JETRO)
Sociale zekerheidsbijdrage	Lager (KPMG)	Hoger (KPMG)
Minimale kapitalisatie-eis	Geen impact (KPMG)	Geen impact (KPMG)
Loonkosten	Lager (JETRO)	Hoger (JETRO)
Engelse taalvaardigheidsindex	Nummer 1 / 72 (EFSET)	Nummer 11 / 72 (EFSET)
Stakingen	Heeft al geruime tijd niet meer plaatsgevonden.	Drie grote vakbonden voor de chemische industrie. Belangrijk om een gunstige relatie met vakbonden op te bouwen.
Overige aspecten	Gasproductie in Groningen zal drastisch worden verminderd en de gasvelden zullen op middellange termijn volledig zijn gesloten. <i>Nieuwe ontwikkeling 2019:</i> Stikstofproblematiek.	Op ca. 20 km van het chemische cluster van Antwerpen zijn vier (oude) kerncentrales gelegen die op korte- / middellange termijn (mogelijk) worden gesloten.

Op basis van de analyse in voorgaande tabel is gekozen voor de haven van Rotterdam. Voor deze locatie is gekozen omdat de haven van Rotterdam:

- voordelen biedt ten aanzien van de toevoer van de grondstoffen MX en ammoniak met de daarbij komende milieu-impact (kortere transportroutes);
- reeds gebruikt wordt door MGC als distributiepunt;
- economisch interessanter is.

Binnen het Rotterdamse havengebied zijn in samenwerking met het Havenbedrijf Rotterdam in 2018 meerdere locaties onderzocht, zowel greenfield als co-siting. Uiteindelijk zijn er een drietal beschikbare plots naar voren gekomen, te weten:

- Locatie Uniper op de Maasvlakte (brownfield, Co-siting);
- Locatie Europort (greenfield);
- Locatie Huntsman Rotterdam (brownfield, Co-siting).



Figuur 2-1: Locatieonderzoek Rotterdamse haven

De volgende selectiecriteria zijn vastgesteld om te komen tot een keuze voor de locatie:

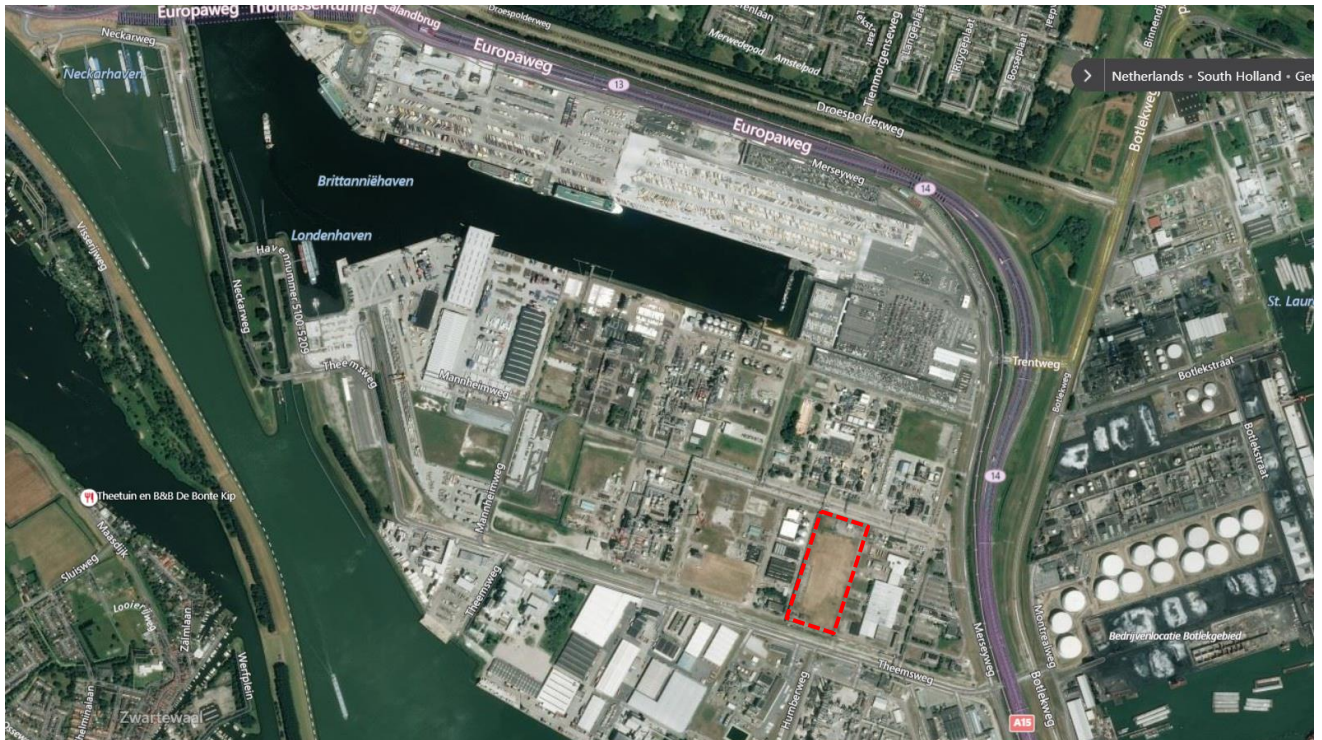
- het terrein verleent makkelijk toegang tot het spoornetwerk van Europa;
- het terrein heeft een grote toegankelijkheid tot omliggende ondersteunende bedrijven;
 - expediteurs
 - onafhankelijke tankterminals
- er is een H₂-pijpleiding aanwezig op het terrein dan wel in de directe omgeving;
- het terrein kan voorzien in de nodige voorzieningen;
 - stoom
 - waterzuivering
 - instrumentlucht
 - koelwater

In onderstaande tabel is op basis van voorgenoemde selectiecriteria de analyse opgenomen tussen de locatie Uniper, Europoort of Huntsman Rotterdam.

Tabel 2.3: Analyse locaties in Rotterdam

Element	Uniper	Europoort	Huntsman Rotterdam
Toegang tot spoornetwerk	Ja [+]	Ja [+]	Ja [+]
Toegankelijkheid tot omliggende ondersteunende bedrijven	De Maasvlakte voorziet op dit moment niet in onafhankelijke tankopslagbedrijven voor chemicaliën. In de nabijheid hoofdzakelijk olieterminals/raffinaderijen voor tankopslag gelegen. [-]	Ten opzichte van Uniper is de locatie Europoort dichterbij onafhankelijke tankopslagbedrijven gelegen. [+/-]	Er zijn meerdere onafhankelijke tankopslagbedrijven in de directe omgeving gelegen. [+]
H ₂ -pijpleiding	Ja [+]	Ja [+]	Ja [+]
Voorzieningen			
- Stoom	Beschikbaar via Utility Center Maasvlakte Leftbank (UCML) [+]	Niet beschikbaar [-]	Beschikbaar op het terrein van Huntsman Rotterdam [+]
- Waterzuivering	Door MGC dient een eigen afvalwaterzuivering gerealiseerd te worden. [-]	Door MGC dient een eigen afvalwaterzuivering gerealiseerd te worden. [-]	Ja, de Centrale Afvalwaterzuivering Botlek (CAB) van Evides is aanwezig. [+]
- Instrumentenlucht	Ja, bestaande instrumentenluchtsysteem kan worden gebruikt [+]	Niet beschikbaar [-]	Ja, bestaande instrumentenluchtsysteem kan worden gebruikt [+]
- Koelwater	Ja, echter het koelwatersysteem van Uniper dient hiervoor te worden uitgebreid [+/-]	Ja, aansluiting op het Enecogen koelwatersysteem [+]	Ja, aansluiting op het Huntsman Rotterdam koelwatersysteem [+]

Op basis van de analyse in voorgaande tabel is de keuze gevallen op een brownfield-locatie op het terrein van Huntsman aan de Merseyweg 10 (zie Figuur 2-2).



Figuur 2-2: Beoogde locatie MXDA-fabriek (Bron: Google Maps)

3 Beleid, wettelijk kader en besluitvorming

In dit hoofdstuk wordt het beleid en het wettelijk kader welke het meest relevant is voor het initiatief geschetst. Hierbij is onderscheid gemaakt op schaalniveau van internationaal, nationaal naar provinciaal en regionaal. Vervolgens zijn de toetsingscriteria weergegeven en is ingegaan op de vergunningen die voor het initiatief worden aangevraagd. Tot slot is een overzicht gegeven van de procedure en het besluitvormingsproces.

3.1 Beleid

3.1.1 Internationaal

Het beleid van de Europese Unie op milieugebied is geënt op de volgende doelstellingen:

- behoud, bescherming en verbetering van de kwaliteit van het milieu;
- bescherming van de gezondheid van de mens;
- behoedzaam en rationeel gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
- bevordering op internationaal vlak van maatregelen waarmee regionale en mondiale milieuproblemen kunnen worden aangepakt.

Door middel van milieueactieprogramma's (MAP's) worden steeds de beleidsplannen voor circa 8 jaar uiteen gezet. Met het laatste MAP (voor de periode 2012 – 2020) wil de Europese Commissie de Europese economie tot een efficiënte, duurzame economie omvormen, waarin de natuur wordt beschermd en versterkt en de gezondheid en het welzijn van de burgers wordt gewaarborgd. Ook is besloten dat het MAP niet alleen doelstellingen voor 2020 moest bevatten, maar ook voor 2050. Een belangrijkste doelstelling voor 2050 is conform het MAP een koolstofarme economie.

Relevantie: MGC is zich bewust van de context van het beleid en heeft zich als doel gesteld met het VKA binnen de grenzen van haar milieugebruiksruimte te blijven en deze efficiënt in te richten.

3.1.2 Nationaal

Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4, 2001)

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 beschrijft het kabinet het nationale milieubeleid tot 2030 en richt zich op hardnekkige milieuknelpunten waarbij tevens is gekeken naar de wereldwijde dimensies van het milieuvraagstuk. In verschillende nota's is verder invulling gegeven aan het beleid. In de Toekomstagenda Milieu (nota uit 2006) en de daaropvolgende Voortgangsrappportage 2007 (Toekomstagenda Milieu) wordt ingezet op de modernisering van het milieubeleid, met name van de instrumenten die worden ingezet om de doelstellingen van het NMP4 te realiseren.

Relevantie: Het voornemen van MGC past binnen het vierde Nationaal Milieubeleidsplan. Zo deelt MGC de ambities van het plan om het voornemen dusdanig te realiseren dat deze zo duurzaam mogelijk is in het kader van milieubelasting, natuurbehoud, klimaatproblematiek en veiligheid.

Klimaatakkoord (2019)

In het Klimaatakkoord uit juni 2019 wordt aan de hand van maatregelen in 5 geïdentificeerde sectoren (gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, landbouw & landgebruik, en elektriciteit) het doel gesteld om de CO₂-uitstoot in 2030 met 49% te reduceren ten opzichte van 1990 en in 2050 te reduceren met 95%. Ongeveer 22 procent van de CO₂-uitstoot in Nederland is afkomstig uit de industriector.

Relevantie: MGC dient een bijdrage te leveren aan de reductie van CO₂-uitstoot, zij het middels een CO₂-reductieplan, zij het onder last van een CO₂-taks. Op basis van kosteneffectiviteit zijn hiervoor de meest toepasselijke technieken aangewend. In het verdere verloop van dit MER is tevens ingegaan op de CO₂ footprint van de VA en de alternatieven.

Rijksbreed programma Circulaire Economie

Middels het rijksbrede programma wil de overheid inzetten op een Nederlandse economie die volledig circulair is vóór het jaar 2050. Het programma omvat naast de lopende stappen tevens de vervolgstappen die gezet moeten worden om het gebruik van primaire grondstoffen te reduceren en dit doel te bereiken.

Relevantie: De prioriteiten van het programma binnen de industrie liggen vooral op biomassa en voedsel, kunststoffen, maakindustrie, bouw en consumptiegoederen. Hier wordt op gefocust omdat hier enerzijds het meeste te halen valt en anderzijds deze sectoren zich het meest lenen voor een circulaire economie. Desalniettemin is het initiatief middels levenscyclusanalyse gescreend op de mogelijkheden om circulaire productie zoveel mogelijk op te nemen in de bedrijfsvoering.

Nationaal Waterplan 2016-2021

Het Nationaal Waterplan is het Rijksplan voor het waterbeleid in Nederland. Op een landelijke schaal wordt beschreven welke maatregelen nodig zijn om Nederland op watergebied veilig en leefbaar te houden. Hierbij komen tevens de economische kansen die water biedt aan bod. Eén van de belangrijke onderwerpen is de grotere inzet op verbetering van de waterkwaliteit zodat de Nederlandse wateren schoon en gezond zijn en er genoeg zoetwater is.

Relevantie: Het Nationaal Waterplan en bijbehorende ambities moeten gezamenlijk worden ingevuld door iedereen die werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Het door MGC geproduceerde afvalwater wordt middels voorbehandelingen biologische zuivering (conform BBT) behandeld, waarbij samen met de beheerder van de AWZI wordt geborgd dat de waterkwaliteit ten gevolge van het voornemen niet verslechtert.

3.1.3 Provinciaal en regionaal

Ruimtelijk plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020, december 2005)

Provincie Zuid-Holland en de stadsregio Rotterdam willen met het RR2020 meer kwaliteit, meer variatie en meer tempo bewerkstelligen in de regionale ontwikkeling. Hierbij komt een breed scala aan onderwerpen aan bod, zoals het verbeteren van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving, het versterken en diversifiëren van het ruimtelijk-economisch ontwikkelingsperspectief en het inspelen op de sociaal-culturele diversiteit.

Deze doelstellingen zijn uitgewerkt in 'tien punten voor de regio Rotterdam': vijf gebiedsgerichte opgaven en vijf thematische opgaven die samen de kern vormen van de regionale ontwikkelingsstrategie. Zo ook 'de Zuidflank' (deltalandschap tussen Maasvlakte en Hoeksche Waard), waarin landschapsontwikkeling voor recreatie en natuur samengaat met groei voor het haven- en industriecomplex. Tevens wordt een proactieve aanpak met betrekking tot milieuproblematiek aangehaald.

Relevantie: Het voornemen en de verschillende alternatieven en varianten van MGC zijn in het MER getoetst op milieu-impact met als doel om meer milieuvriendelijke varianten te identificeren die leiden tot een VKA dat past binnen de milieugebruiksruimte.

Geurhinderbeleid Provincie Zuid-Holland Actualisatie 2019 (22 januari 2019)

De provincie Zuid-Holland heeft al sinds 2003 een geurhinderbeleid en in 2019 is dit geurhinderbeleid voor het laatst geactualiseerd. In hoofdstuk 5 van dit geurbeleid is de geuraanpak voor het kerngebied Rijnmond uitgewerkt. In het landelijk geurhinderbeleid en in het provinciaal beleid van Zuid-Holland is nadrukkelijk uitgesproken dat een speciale aanpak nodig is voor complexe industriegebieden zoals het Rijnmondgebied. Het uitgangspunt van het provinciaal beleid is geformuleerd als zijnde het voorkomen van nieuwe hinder. Indien wel hinder voorkomt wordt het BBT-beginsel toegepast. Dit moet leiden tot het gebruik van die techniek die een zodanige emissiereductie tot gevolg heeft dat de door het bedrijf veroorzaakte hinder wordt geminimaliseerd.

Relevantie: In het kader van dit MER is onderzoek gedaan naar geurconsequenties waarbij het Geurhinderbeleid Provincie Zuid-Holland als uitgangspunt is gehanteerd.

Havenvisie 2030 – Rotterdamse Haven

De Havenvisie 2030 verwoordt de ambitie en visie op de toekomst van het Rotterdamse haven- en industriecomplex. De essentie van de visie zoals die is geformuleerd in de Havenvisie 2030 is: 'Rotterdam is in 2030 Europa's belangrijkste haven- en industriecomplex. Het is een ijzersterke combinatie van Global Hub en Europe's Industrial Cluster, die beide koploper zijn op het gebied van efficiëntie en duurzaamheid. Rotterdam is nauw verbonden met Noordwest-Europese industriële en logistieke knooppunten. Toonaangevende bedrijven investeren blijvend in de meest moderne faciliteiten. Nauwe samenwerking tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen leidt tot een hoogwaardige arbeidsmarkt en leefomgeving en uitmuntende bereikbaarheid. Aanpassingsvermogen is het handelsmerk. Hierdoor is het complex in 2030 een belangrijke pijler onder de welvaart van de regio, Nederland en Europa.'

De uitvoering van de Havenvisie 2030 ligt vast in een convenant met de volgende partijen: het Havenbedrijf Rotterdam, Deltalinqs, de Minister van Infrastructuur en Milieu, de Minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, de provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam.

Relevantie: De Havenvisie 2030 is in algemene zin van toepassing op MGC. Het voornemen geeft invulling aan de doelstelling door in te spelen op zowel het logistieke karakter (import grondstof en export van product) als het industriële karakter van de haven. MGC streeft naar een hoog veiligheidsniveau, efficiënt gebruik van de milieuruimte en het beperken van milieu-emissies en middels dit MER is inzicht geven hoe hier invulling aan wordt gegeven in het uiteindelijke VKA.

Provinciaal beleid (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen Zuid-Holland

Momenteel is er, naast de minimalisatieverplichting uit het Activiteitenbesluit, nog geen volledig uitgekristalliseerd landelijk beleid rond (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Door de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland is in december 2019 een besluit genomen houdende "regels omtrent vaststelling van de bijlage Omgang met Zeer Zorgwekkende Stoffen van de Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2018-2021". De nota VTH 2018 - 2021 biedt de mogelijkheid om via vaststelling van bijlagen het beleid van Gedeputeerde Staten nader inhoud te geven. Het uitvoeringskader van dit beleid richt zich op zowel ZZS als potentiële ZZS (pZZS). Hierin worden pZZS behandeld als ZZS zo lang de betreffende pZZS nog op de lijst van pZZS aanwezig is.

Relevantie: Binnen MGC zijn enkele (p)ZZS aanwezig. De pZZS MX wordt ingezet en wordt zodoende op grote schaal binnen de inrichting opgeslagen en ingezet. Daarnaast vindt er vanuit het proces nog beperkte emissie van de ZZS booroxide en formamide plaats. Ten aanzien van het VKA is hier aandacht aan besteed.

Koersnota Schone Lucht (2019-2022)

Deze koersnota borduurt verder op de eerdere nota met betrekking tot de periode 2015-2018. Voor deze tweede periode heeft de gemeente Rotterdam nieuwe doelen gesteld, waaronder het elimineren van luchtkwaliteitsknelpunten in 2020 en het algeheel verbeteren van de luchtkwaliteit in heel Rotterdam. Hiertoe is een pakket maatregelen opgesteld, waarbij de focus ligt op verkeer en transport. Echter wordt de bijdrage van de industrie hier tevens in beschouwd.

Relevantie: Ten gevolge van de voorgenomen activiteiten vindt uitstoot naar de lucht plaats van verschillende stoffen, waaronder de met name genoemde NOx en (fijn)stof. In verschillende alternatieven en varianten die zijn onderzocht in dit MER, is juist gestreefd naar reductie van deze emissies. Zodoende draagt de uitvoering en implementatie van dit MER bij aan de invulling van de koersnota.

3.2 Wettelijk kader

3.2.1 Internationaal

Europese richtlijn Milieueffectrapportage

Deze richtlijn van de EU over de milieueffectrapportage verplicht de lidstaten om de EU-richtlijnen over te nemen in de nationale wetgeving. In Nederland is dit verankerd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en in enkele uitvoeringsregelingen, waaronder het Besluit milieueffectrapportage.

Relevantie: Voor het initiatief van MGC is een MER verplicht (onderhavig document).

Natuurbescherming: Vogel- en Habitatrichtlijn

Het Europees natuurbeschermingsbeleid is vastgelegd in de Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) en de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG). Daarmee zijn alle Europese landen verplicht om speciale gebieden aan te wijzen die leiden tot een 'coherent Europees ecologisch netwerk van speciale beschermingszones'. De speciale beschermingszones in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn vormen gezamenlijk het Natura 2000-netwerk. Deze richtlijnen zijn in Nederland doorgevoerd in de Wet natuurbescherming.

Relevantie: De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden vanaf de inrichting van MGC zijn Oude Maas op circa 5,9 kilometer ten oosten van de inrichting en Haringvliet circa 9 kilometer ten zuiden van de inrichting. Het effect van de VA, de alternatieven en varianten, en het VKA op alle relevante Natura 2000-gebieden is in dit MER een beoordelingscriterium.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De KRW is een Europese richtlijn die ervoor moet zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater op orde is. De KRW gaat uit van het bereiken van de doelen in 2015, eventueel te verlengen tot 2021 of 2027. De richtlijn beoogt hierbij een kader te scheppen voor het hele EU-waterbeleid. De richtlijn is gebaseerd op een gecombineerde aanpak, namelijk zowel immissie- als emissiegericht. Deze aanpak dient gestalte te krijgen binnen het zogeheten stroomgebiedbeheer. Conform artikel 3 van de richtlijn moeten de lidstaten hun grondgebied indelen in stroomgebiedsdistricten. Dit heeft ertoe geleid dat de Rotterdamse haven behoort tot het stroomgebiedsdistrict Rijn (stroomgebiedbeheerplan Rijndelta). De juridische implementatie van de KRW is geregeld met de invoering van de Waterwet. De op de KRW gebaseerde milieukwaliteitseisen liggen vast in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring en de hierbij horende Ministeriele regeling monitoring.

Relevantie: MGC heeft – in samenwerking met de beheerder van de AWZI – bij het ontwerp en de keuze van het VKA rekening gehouden met een geïntegreerde afweging ten aanzien van preventie/vermindering van emissies, met de beste beschikbare technieken en met de milieukwaliteitseisen die van toepassing zijn op de voorgenomen lozing.

Seveso III

De Europese Seveso-richtlijn verplicht bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen om in de bedrijfsvoering voldoende aandacht te besteden aan veiligheidsaspecten. Dit heeft tot doel om 'uitzonderlijke' risico's voor de gezondheid van de mens en voor het milieu te voorkomen dan wel te beperken. In Nederland is de Seveso richtlijn geïmplementeerd in het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) 2015.

Relevantie: De VA van MGC valt onder de werkingssfeer van het BRZO 2015 waarbij MGC een zogenoemde hogedrempelinrichting betreft. Hiertoe dient MGC een Veiligheidsrapport (VR) op te stellen, waar een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) en Milieu risicoanalyse (MRA) onderdeel van uit maken. Aan de veiligheid van de installatie wordt in het ontwerp aandacht gegeven (onder meer door veiligheidsstudies). Tot slot zal een Veiligheidsbeheersysteem (VBS) in de bedrijfsvoering van MGC worden geïmplementeerd.

Kaderrichtlijn Afvalstoffen (Richtlijn 2008/98/EG)

Bij deze richtlijn worden maatregelen vastgesteld ter bescherming van het milieu en de menselijke gezondheid door preventie of beperking van de negatieve gevolgen van de productie en het beheer van afvalstoffen, ter beperking van gevolgen in het algemeen van het gebruik van hulpbronnen en ter verbetering van de efficiëntie van het gebruik ervan. Deze richtlijn is omgezet in nationale wet- en regelgeving waaronder de Wet milieubeheer en het LAP3. Daarnaast is in deze richtlijn invulling gegeven aan het begrip 'nuttige toepassing' van afvalstoffen.

Relevantie: Bij het proces van MGC komen verschillende afvalstromen vrij. Bij de beschouwingen van de VA, alternatieven, varianten en het VKA is aandacht besteed aan maatregelen om afvalstoffen zoveel als mogelijk te voorkomen.

Richtlijn betreffende de verbranding van afval (2000/76/EG)

De EU stelt maatregelen vast die ten doel hebben de verontreiniging van lucht, water en bodem ten gevolge van de verbranding en meeverbranding van afvalstoffen, alsmede de daaruit voortvloeiende risico's voor de menselijke gezondheid, te voorkomen of te beperken. Deze maatregelen voorzien in een vergunningsplicht voor verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties en grenswaarden voor de emissie van verontreinigende stoffen in lucht en water. Deze richtlijn is omgezet in nationale regelgeving waaronder het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Activiteitenregeling. Daarnaast dient ook voldaan te worden aan de beste beschikbare technieken (BBT) en specifiek de BBT-geassocieerde emissieniveaus uit de BREF Afvalverbranding.

Relevantie: Het verbranden van afvalstoffen (lichte/zware fracties en afvalwater) maakt onderdeel uit van de VA. De emissiegrenswaarden worden enerzijds gehanteerd in de milieutechnische modelleringen in het MER en zijn anderzijds opgenomen in het ontwerp van de installaties.

Richtlijn Industriële Emissies

Om industriële emissies te bestrijden, heeft de EU een algemeen kader, de Richtlijn industriële emissies (RIE), tot stand gebracht dat is gebaseerd op geïntegreerde vergunningen. Inrichtingen die onder de werkingssfeer van de RIE vallen, moeten passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen treffen, met name door toepassing van BBT. De Europese Commissie stelt hiertoe BBT-conclusies op. BBT-conclusies is een document met de conclusies over beste beschikbare technieken, vastgesteld overeenkomstig artikel 13 lid 5 en 7 van de RIE. BBT-conclusies staan ook verwoord in zogenaamde BREF (BBT-referentiedocumenten) die vastgesteld zijn voor 6 januari 2011.

Relevantie: De VA van MGC valt onder categorie 4.1a van bijlage 1 van de RIE. De relevante BREF's en BBT-conclusies hebben betrekking op de onderwerpen organische bulkchemie, koelsystemen, afgas- & afvalwaterbehandeling, afvalverbranding, op- & overslag van bulkgoederen, energie-efficiëntie, economics & cross-media effects en monitoring van emissies.

In het ontwerpproces van de VA, de alternatieven, varianten en VKA, zijn de eisen zoals opgenomen in de BREF's en BBT-conclusies leidraad geweest.

Energie Efficiëntie Richtlijn (EED) 2012/27/EU

In 2012 is de Europese Energie-Efficiency Richtlijn (EED) vastgesteld welke tot doel heeft om in 2020:

- 20% minder broeikasgassen ten opzichte van 1990;
- energie-efficiency verbetering van 20%;
- en 20% duurzame energieopwekking.

Voor bedrijven gelden per juli 2015 een tweetal verplichtingen op grond van artikel 8 en artikel 14 van de EED. Artikel 8 gaat over de uitvoering van energie-audits door grote ondernemingen en artikel 14 gaat over de uitvoering van een KostenBatenAnalyse (KBA) van de warmtevoorziening bij nieuwbouw en renovatie. Deze verplichting geldt in dit geval voor de nieuwe industriële installaties met een totaal thermisch inputvermogen van meer dan 20 MW. Het potentieel dient in dit geval te worden onderzocht voor de toepassing van hoogrenderende warmtekrachtkoppeling.

De EED zorgt voor extra wetgevend kader en is daarmee een verlenging van de huidige milieuwet- en regelgeving ten aanzien van het onderwerp energie(besparing).

Relevantie: Aangezien er binnen MGC geen industriële installaties aanwezig zijn met een totaal thermisch inputvermogen van meer dan 20 MW, is er geen noodzaak voor het opstellen van een KBA.

3.2.2 Nationaal

Wet ruimtelijke ordening

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) moet een gemeente bestemmingsplannen opstellen voor haar grondgebied. Een bestemmingsplan bepaalt het gebruik van de grond en de opstellen alsmede de bouwmogelijkheden met betrekking tot de grond.

De inrichting van MGC valt onder het bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat, welk is vastgesteld op 23 april 2015. Daarnaast zijn er nog twee parapluperzieningen vastgesteld met betrekking tot parkeernormering (14 december 2017) en biologische veiligheid (14 juni 2018).

Relevantie: Het initiatief van MGC past binnen het vigerende bestemmingsplan.

Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet. In deze Wet is bepaald welk (wettelijk) gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen. Belangrijke instrumenten zijn milieuplannen, milieuprogramma's en milieukwaliteitseisen. De wettelijke grondslag voor de milieueffectrapportage is verankerd in hoofdstuk 7 van de Wm.

Relevantie: Het toetsingskader van de Wm is van toepassing op de VA, de alternatieven en varianten, en het VKA.

Besluit milieueffectrapportage

In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) zijn de categorieën genoemd van activiteiten waarvoor een m.e.r.-procedure verplicht is.

Relevantie: Voor het initiatief van MGC is een MER verplicht (onderhavig document).

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is een geïntegreerde vergunning voor activiteiten die betrekking hebben op bouwen, milieu, ruimte en monumenten.

Relevantie: Ten behoeve van het VKA is een omgevingsvergunning vereist. Het MER zal tegelijkertijd met de Wabo vergunningaanvraag (activiteit milieu) worden ingediend.

Activiteitenbesluit milieubeheer

Het Activiteitenbesluit bevat algemene regels voor bedrijven die niet vergunningplichtig zijn en daarnaast ook regels voor bepaalde activiteiten die in vergunningplichtige inrichtingen plaatsvinden, zoals het in werking hebben van een grote stookinstallatie of een afvalverbrandingsinstallatie.

Relevantie: Het VKA past binnen de algemene en specifieke regels van het Activiteitenbesluit, voor zover die op MGC van toepassing zijn.

Besluit risico's zware ongevallen 2015

Het BRZO 2015 stelt eisen aan het veiligheidsbeleid van bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Doelstelling is het voorkomen en beperken van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Daartoe moeten bedrijven onder meer over een veiligheidsbeleid en een VBS beschikken. Sommige bedrijven moeten daarnaast ook nog een VR opstellen en indienen bij de overheid.

Relevantie: De VA van MGC valt onder de werkingssfeer van het BRZO 2015 waarbij MGC een zogenoemde hogedrempelinrichting betreft. Hiertoe dient MGC een VR op te stellen, waar een QRA en MRA onderdeel van uit maken. Aan de veiligheid van de installatie wordt in het ontwerp aandacht gegeven (onder meer door veiligheidsstudies). Tot slot zal een VBS in de bedrijfsvoering van MGC worden geïmplementeerd.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu moet het bevoegd gezag rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en van groepen personen (groepsrisico).

Relevantie: Aangezien MGC met haar bedrijfsactiviteiten onder het BRZO 2015 valt, valt MGC van rechtswege onder de werkingssfeer van het Bevi. Bij het beoordelen van de QRA voor de VA, alternatieven en het VKA is rekening gehouden met de in het Bevi opgenomen veiligheidsnormen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Vergelijkbaar met het Bevi, is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) opgesteld om enerzijds de taken en verantwoordelijkheden van de exploitant, en anderzijds zowel de risiconormen voor het plaatsgebonden risico als de regels voor het groepsrisico te definiëren. In tegenstelling tot het Bevi behandelt het Bevb geen inrichtingen maar buisleidingen.

Relevantie: Bij verschillende alternatieven worden buisleidingen behandeld welke onder de werkingssfeer van het Bevb vallen of (afhankelijk van stof, diameter en druk) onder het Bevi vallen. Afhankelijk van voorgenoemd toepassingsgebied is hieraan getoetst.

Wet veiligheidsregio's en Besluit veiligheidsregio's

Deze wet heeft als centraal doel de rampenbestrijding en crisisbeheersing te verbeteren. De wet biedt de grondslag voor het instellen van een gemeenschappelijke regeling waarin de uitvoering van brandweertaken, geneeskundige zorg, bevolkingszorg en politiezorg in het kader van rampenbestrijding en crisisbeheersing aan één regionale organisatie worden opgedragen.

De bevoegdheid om te bepalen dat een inrichting over een bedrijfsbrandweer moet beschikken, is neergelegd bij het bestuur van de veiligheidsregio.

Relevantie: Daar MGC VR-plichtig is, dient er een bedrijfsbrandweerrapport opgesteld te worden. Dit volgt wanneer het VR-ster, welke een onderdeel van de Wabo vergunningaanvraag is (activiteit milieu), wordt opgewaardeerd naar een volwaardig VR.

Landelijk Afvalbeheerplan 3

De Wet milieubeheer en diverse internationale richtlijnen verplichten Nederland om periodiek één of meerdere afvalbeheerplannen op te stellen. Het Landelijk Afvalbeheerplan 3 (LAP3) is geldig van 2017 tot en met 2023, met een doorkijk tot 2029. In het beleidskader komen niet alleen traditionele afvalactiviteiten als inzamelen, verbranden en storten aan de orde, maar ook onderwerpen als ketengericht afvalbeleid, sturing, marktwerking, vergunningverlening en capaciteitsregulering. Daarnaast bevat het beleidskader de doelstelling van het afvalbeleid, worden definities en begripsafbakeningen behandeld en wordt inzicht gegeven in scenario's, monitoring en handhaving. In sectorplannen is het beleid uit het beleidskader nader ingevuld naar specifieke stromen.

Relevantie: Binnen de VA worden verschillende afvalstromen gegenereerd, waarbij afvalwater en (vloeibare) koolwaterstoffen welke de voornaamste zijn. Meerdere gedefinieerde alternatieven welke beschouwd zijn in onderhavig MER kunnen een positieve impact hebben op het beheer van deze afvalstromen, door middel van effectieve verwerking of nuttige toepassing. Tegelijkertijd worden deze alternatieven getoetst aan de BREF Afvalverbranding en de BBT-conclusie voor Afgas- en afvalwaterbehandeling.

Bij het VKA is aandacht besteed aan maatregelen om afvalstoffen zoveel als mogelijk te voorkomen en zodoende zo hoog mogelijk in de afvalhiërarchie te blijven.

Wet natuurbescherming

Deze wet richt zich op bescherming van de zogenaamde Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn-gebieden). Daarnaast behoort ook het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten tot de werkingssfeer van deze wet.

Als een project mogelijk de natuurlijke kenmerken van een beschermd gebied aantast, dient er een onderzoek plaats te vinden naar de effecten van het project en moet een vergunning worden aangevraagd. Ook als bij de realisatie en/of het gebruik van het in dit MER beschouwde initiatief een schadelijk effect optreedt voor beschermde soorten, moet worden bezien of gebruik kan worden gemaakt van een vrijstelling of dat een ontheffing kan worden aangevraagd op grond van deze wet.

Relevantie: De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden vanaf de inrichting van MGC zijn Oude Maas op circa 5,9 kilometer ten oosten van de inrichting en Haringvliet circa 9 kilometer ten zuiden van de inrichting. In het MER is onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten op alle relevante Natura 2000-gebieden. Daarnaast is ook onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige flora en fauna op de beoogde locatie en hoe deze (eventueel) aangetast worden door het voornemen. In dit MER is aangegeven in hoeverre de Wet natuurbescherming van toepassing is op het initiatief.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. Voor activiteiten als het lozen van afvalwater op het oppervlaktewater, het onttrekken van grondwater of het bouwen van een steiger moet een Waterwetvergunning worden aangevraagd op grond van de Waterwet.

Relevantie: In de VA loost MGC het afvalwater via de extern beheerde AWZI op het oppervlaktewater, waarbij geen Waterwetvergunning voor MGC benodigd is. De VA, alternatieven en VKA zullen zijn beoordeeld in het kader van de Waterwet (lozing vanuit de extern beheerde AWZI) en de invloed van de activiteiten op de waterkwaliteit, door middel van toetsing aan het BBT-beginsel, op de saneringsinspanning zoals opgenomen in de ABM en op de immissietoets van de restlozing.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die kunnen worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. De Wbb regelt de bescherming en sanering van de bodem. De Wbb heeft betrekking op zowel land- als waterbodem.

Relevantie: MGC zal het VKA realiseren en exploiteren met inachtneming van de Wbb.

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidhinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. In de Wgh is bepaald dat rond industrieterreinen als bedoeld in de Wgh waarop bepaalde inrichtingen zijn gevestigd of zich mogen vestigen, een geluidszone moet zijn vastgesteld.

Relevantie: Het gebied Botlek-Vondelingenplaat betreft een gezoneerd industrieterrein. Er heeft toetsing plaatsgevonden van de geluidbelasting van de VA, de alternatieven en het VKA aan de geluidcontour die is vastgesteld in het bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat van 23 april 2015.

Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 bevat voorschriften voor veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu, waaraan aan voldaan moet worden bij het bouwen, gebruiken en slopen van alle bouwwerken.

Relevantie: De verschillende bouwwerken welke gebouwd zullen worden ten behoeve van het VKA, voldoen aan het Bouwbesluit 2012.

3.2.3 Provinciaal en regionaal

Het Bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat (Wro), provinciale milieuverordening Zuid-Holland (negende tranche) en de provinciale ruimtelijke verordening Zuid-Holland zijn relevant voor het initiatief van MGC. Deze provinciale en regionale verordeningen hebben een algemeen karakter waaraan het initiatief is getoetst.

3.3 Richtlijnen

Onderstaande zijn de richtlijnen opgenomen die het meest relevant zijn voor het MER. Dit zijn documenten die zijn genoemd in tabel 1 van de bij de Regeling omgevingsrecht (Mor) behorende bijlage met BBT-documenten. Het betreft:

- PGS 12:2014 - Ammoniak: opslag en verlading
- PGS 15:2016 - Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen
- PGS 29:2016 - Bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks
- PGS 31:2018 - Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)
- Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM)

PGS 12

In de PGS 12 wordt de stand der techniek beschreven ten aanzien van arbeidsveiligheid, milieuveiligheid en de brandveiligheid voor de opslag en verlading van ammoniak. Het toepassingsgebied van PGS 12 omvat:

- de opslag, het laden en lossen van ammoniak;
- de opslag onder druk in zowel cilinders als bollen als in gekoelde atmosferische tanks waarbij geen ondergrens of bovengrens voor het volume van de opslag van ammoniak wordt gesteld.

Relevantie: Naast de opslag van ammoniak, zijn in de verschillende alternatieven en varianten tevens verschillende vormen van transport beschreven. Deze zijn in het ontwerp getoetst aan de PGS 12 en het VKA voldoet hieraan.

PGS 15

In de PGS 15 zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen waarmee een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu wordt gerealiseerd. Voor de bepaling van het vereiste beschermingsniveau is uitgegaan van de huidige stand der techniek die geldt voor de bouwkundige uitvoering van opslagvoorzieningen, brandbestrijdingssystemen en arbeidsmiddelen.

Relevantie: De opslagen van verpakte gevaarlijke stoffen welke onder het toepassingsgebied van de PGS 15 vallen, voldoen aan de PGS 15. Dit betreft een opslagvoorziening voor gasflessen en enkele kleine opslagvoorzieningen voor verpakte gevaarlijke stoffen (opslag <10 ton per opslagvoorziening).

PGS 29:

De PGS 29 is van toepassing op het opslaan van brandbare vloeistoffen in bovengrondse verticale cilindrische tanks waarvan de tankbodem op een fundering rust. Het betreft tanks onder atmosferische druk voor brandbare vloeistoffen van de PGS klassen klasse 0, 1, 2, 3 en voor verwarmde stoffen van de klasse 4. In basis geldt deze richtlijn voor de opslag vanaf 150 m³ per opslagtank. Deze PGS richtlijn is vooralsnog niet aangewezen in het Mor als BBT-document. Desalniettemin kan hieraan getoetst worden.

Relevantie: De opslagtank voor MX valt onder deze PGS richtlijn en het ontwerp voldoet aan PGS 29.

PGS 31

In de PGS 31 zijn regels opgenomen voor de opslag van gevaarlijke vloeistoffen (anders dan vloeibare brandstoffen) in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties (tot 150 m³). Deze richtlijn vult de leemte in voorschriften op welke opengelaten werd door PGS 28, 29 en 30.

Relevantie: In het ontwerp zijn geen opslagtanks aanwezig welke onder de werkingssfeer van deze PGS richtlijn vallen. Wel zijn er IBC's aanwezig welke gebruikt worden als doseerinstallatie. Als een IBC dusdanig aan een installatie is gekoppeld dat er vaste verbindingen zijn gemaakt met het doel de IBC niet meer te verplaatsen, valt deze onder de werkingssfeer van PGS 31. Het ontwerp voldoet aan PGS 31.

Nederlandse richtlijn bodembescherming

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) geeft invulling aan het nationale bodembeleid. Het uitgangspunt van de NRB is om bodemrisico's als gevolg van het uitvoeren van bedrijfsmatige activiteiten door een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen zoveel mogelijk te beperken, liefst zodanig dat er sprake is van een verwaarloosbaar risico. De bodemrisico checklist (BRCL) vormt het hart van de NRB. Aan de hand van de BRCL kan per bedrijfsactiviteit bepaald worden wat het bodemrisico is van deze activiteit.

Relevantie: In het kader van het MER is het aspect bodem beschouwd. Voor de Wabo-vergunningaanvraag is een bodemrisicoanalyse (BRA) conform de NRB uitgevoerd.

Algemene Beoordelingsmethodiek

De Algemene beoordelingsmethodiek (ABM) is een belangrijk hulpmiddel in het bepalen van de waterbezwaarlijkheid van verschillende stoffen en mengsels, welke voornamelijk wordt toegepast in het kader van de Waterwet. Met behulp van de bijhorende tool worden stoffen ingedeeld in verschillende waterbezwaarlijkheidsklassen en kan de benodigde saneringsinspanning bepaald worden.

Relevantie: MGC zal niet direct lozen op het oppervlaktewater. Desalniettemin is gebruik gemaakt van de ABM ter beoordeling van de impact op de waterkwaliteit.

3.4 Toetsingskader en emissiecriteria

Op basis van de voorgaande beschrijving van het (wettelijk) kader zijn de belangrijkste toetsingscriteria ten aanzien van het project in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.4: Relevant toetsingskader in het kader van het project

Milieuthema	Beoordelingsparameter	Emissie / Immissie criteria	Referentie	Kwantitatief of kwalitatief	Programma modellering
Luchtkwaliteit	Immissie PM10, PM2,5, NO _x , SO ₂	Bijlage 2 Wm	Wm hoofdstuk 5	Kwantitatief	ISL3a
Luchtemissies	Emissies verbrandingsunit	Activiteitenbesluit BBT-gerelateerde emissieniveaus	Activiteitenbesluit BREF Afvalverbranding	Kwantitatief	-
	Emissie gA, gO	Tabel 2.5 Activiteitenbesluit	Activiteitenbesluit art. 2.5 afdeling 2.3	Kwantitatief	-
Geur	Geur	Maatregelniveaus gekoppeld aan een immissieniveau van 0,5 OUE/m ³	Geurhinderbeleid Provincie Zuid-Holland Actualisatie 2019	Kwantitatief	Pluimplus
Natuur	Stikstofdepositie	Mol stikstofhoudende verbindingen / ha / jaar	Wet natuurbescherming	Kwantitatief	Aerius
	Flora & fauna		Wet natuurbescherming	Kwalitatief	-

Milieuthema	Beoordelingsparameter	Emissie / Immissie criteria	Referentie	Kwantitatief of kwalitatief	Programma modellering
Geluid	Geluid op zone	Etmaalwaarde op zone-bewakingspunten	Bestemmingsplan	Kwantitatief	Geomilieu
Water	BBT-gerelateerde emissieniveaus Milieukwaliteitseisen	Verontreinigings-concentraties afvalwater	Handboek immissietoets Handboek ABM BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling Waterwet	Kwantitatief	Webapplicatie immissietoets ABM-module
	Algemene regels	Verontreinigings-concentraties	Activiteitenbesluit	Kwantitatief	-
	Risico's op onvoorziene lozingen (MRA)	Verwaarloosbaar / Acceptabel risico	CIW-nota Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen	Kwantitatief	Proteus III
Bodem	Bodemrisicoklasse	Bodemrisicoklasse	NRB	Kwalitatief	-
	Bodemverontreiniging	Verontreinigings-concentratie	Wet bodembescherming	Kwantitatief	-
Energie	Energie-efficiëntie		BREF Energie-efficiëntie		-
(Externe) veiligheid	Plaatsgebonden risico (QRA)	10 ⁻⁶ - contour	Bevi Bevb	Kwantitatief	Safeti-NL v. 8
	Groepsrisico (QRA)	F(N)-curve	Bevi Bevb	Kwantitatief	Safeti-NL v. 8
	Milieurisico's (MRA)	Verwaarloosbaar / Acceptabel risico	CIW-nota Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen	Kwantitatief	Proteus III
Afval	Preventie en verwerking		LAP3	Kwalitatief	-
Verkeer en vervoer	Vervoersbewegingen		Handreiking Vervoermanagement (november 2017)	Kwalitatief	-
Duurzaamheid en circulaire economie	Global Warming Potential (CO ₂ -eq) Milieu Kosten Indicator (€)	CO ₂ -emissies	Activity Based Footprinting (LCA), Green house gas protocol	Kwantitatief / kwalitatief	Ecochain
Ruimtelijke ordening	Inpasbaarheid bestemmingsplan	-	Bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat	Kwalitatief	-
Lichthinder	Invloed op flora & fauna	< 0,1 lux	Wet natuurbescherming	Kwalitatief	-
Bouw van de fabriek	Tijdelijke invloeden		Bouwbesluit 2012	Kwalitatief	-
ZZS	Emissies van ZZS	Acceptabele emissies	Activiteitenbesluit Handboek ABM Provinciaal beleid (potentieel) ZZS Zuid-Holland	Kwantitatief / kwalitatief	ABM-module

3.5 Vergunningen

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

- 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 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 (indien dit blijkt uit depositieberekeningen). 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).

MGC loost een gedeelte van hun afvalwater op de extern beheerde AWZI zoals aanwezig op het Huntsman-terrein. Met de externe beheerder dienen expliciete afspraken gemaakt te worden over het gebruik van deze voorziening. De niet verontreinigde afvalwaterstromen worden via het rioleringsstelsel van de externe beheerder op het oppervlaktewater geloosd. Dit betreffen afvalwaterstromen welke vallen onder de algemene regels uit afdeling 3.1 van het Activiteitenbesluit. Zodoende dient MGC niet te beschikken over een vergunning in het kader van de Waterwet.

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.

3.6 Procedure en besluitvorming

Het MER dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het MER is dan ook tegelijkertijd met de Wabo vergunning activiteit milieu ingediend. Een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming is reeds ingediend bij het bevoegd gezag waardoor er geen sprake is van een aanhaakplicht.

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.

Vervolgens worden deze ter visie gelegd ten behoeve van het indienen van zienswijzen over het MER.

De uitgebreide vergunningprocedure wordt gevolgd met daarna 6 weken ter inzage legging van de ontwerpbeslissingen en wordt de vergunning afgegeven. De definitieve vergunning wordt eveneens 6 weken ter inzage gelegd. Wie eerder zienswijzen heeft ingediend, belanghebbende is en alsnog bezwaar heeft tegen de vergunning kan bij de rechtbank beroep instellen.

4 Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling

4.1 Omgeving van de voorgenomen activiteit

In dit hoofdstuk zijn de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling voor de omgeving van MGC beschreven, die door het voornemen beïnvloed kan worden. Vervolgens is beschreven hoe de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het plangebied de referentiesituatie vormen. Dit is van belang omdat de milieueffecten van de VA, de alternatieven en varianten en het VKA zijn vergeleken met de referentiesituatie.

Binnen de context van het voornemen en het MER is:

- de omgeving: de Rotterdamse haven met inbegrip van het omringende gebied met onder andere woonbebouwing en natuurgebieden;
- het plangebied: het Botlek-Vondelingenplaat-gebied;
- de projectlocatie: het voorziene stuk land op het bedrijventerrein van Huntsman.

4.1.1 De Rotterdamse haven

De Rotterdamse haven maakte na de Tweede Wereldoorlog een snelle groei door waardoor er in de wederopbouw veel werd geïnvesteerd in uitbreidingen. De haven is niet alleen van grote betekenis voor de economische ontwikkeling van Nederland, maar is ook op Europees niveau van strategisch belang. Voor de toekomst wordt gestuurd op het behouden en verstevigen van de positie van de Rotterdamse haven.

Het Havenbedrijf Rotterdam ontwikkelt in samenwerking met een aantal bedrijven het havengebied. De ambitie is om het haven- en industriecomplex efficiënt, veilig en flexibel te ontwikkelen. Bij deze ontwikkelingen is aandacht voor het milieu, duurzaamheid en innovatie belangrijk.

Volgens de Havenvisie 2030 is Rotterdam in 2030 het toonaangevende knooppunt voor mondiale en intra-Europese goederenstromen: de zogeheten Global Hub van Europa voor containers, fuel- en energiestromen. Rotterdam wil met het achterland een geïntegreerd netwerk vormen, waarin het koploper is van duurzame en efficiënte ketens.

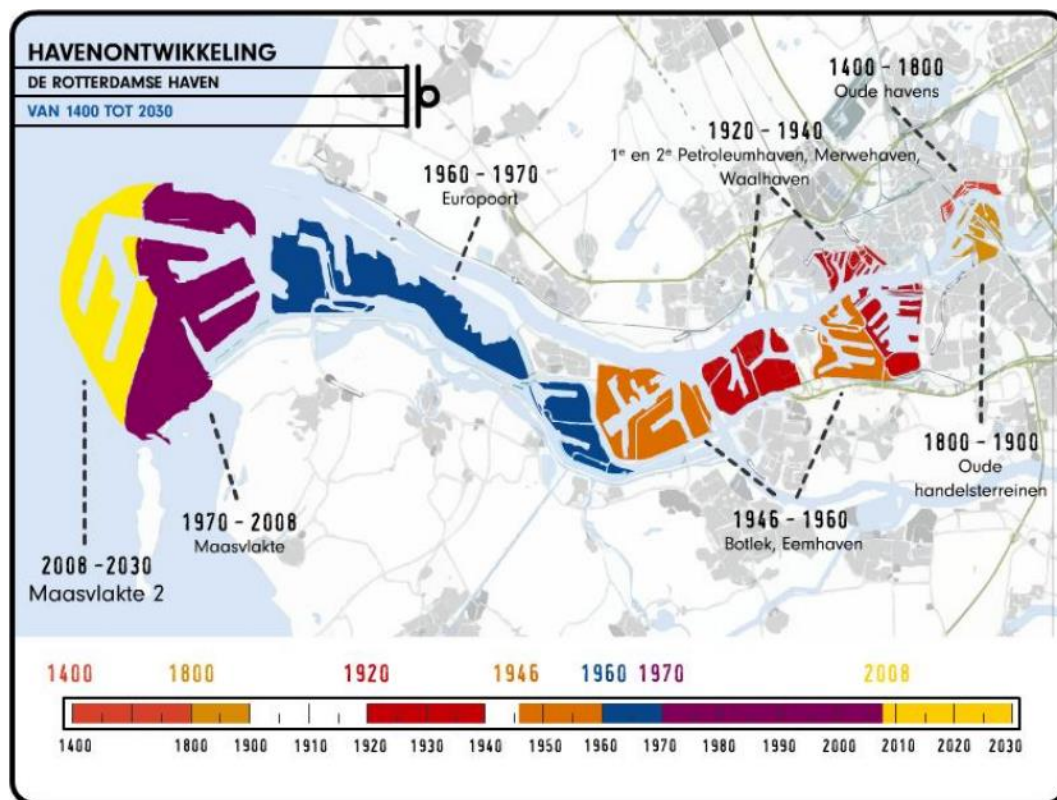
Het Rotterdamse industriële en energiecomplex wil in de toekomst functioneren als een geïntegreerd cluster met Antwerpen en daarmee het grootste, meest moderne duurzame petrochemie en energiecomplex in Europa zijn. De transitie naar duurzame energieopwekking en biobased chemicals krijgt in de toekomst steeds meer aandacht.

De ambitie van de Rotterdamse haven is om tot 2030 €25 tot €35 miljard aan private investeringen aan te trekken van bedrijven die leidend zijn in hun markt.

4.1.2 Botlek-Vondelingenplaat

Het industriegebied Botlek-Vondelingenplaat is – naast de Maasvlakte en Europoort – één van de drie deelgebieden van het Rotterdamse haven- en industriecomplex. Het gebied omvat ongeveer 3.500 hectare, inclusief wateroppervlak.

De beoogde locatie van MGC betreft specifiek de Botlek. Dit gebied is reeds sinds 1947 aangewezen als component van het Rotterdamse haven- en industriecomplex. Na de eerste vestiging van bedrijven in 1956, waren in 1964 nagenoeg alle kavels verhuurd. Sindsdien is het gebied wat voorheen bekend stond als Europoort-oost tevens toegevoegd aan het Botlekgebied. Hier werd onder andere de Brittaniëhaven gegraven, alwaar zich verschillende overslag- en chemische bedrijven hebben gevestigd. Zo ook Huntsman, het terrein waarop MGC zich wilt vestigen. Figuur 4-1 geeft de ontwikkeling van de Rotterdamse haven in de tijd weer.



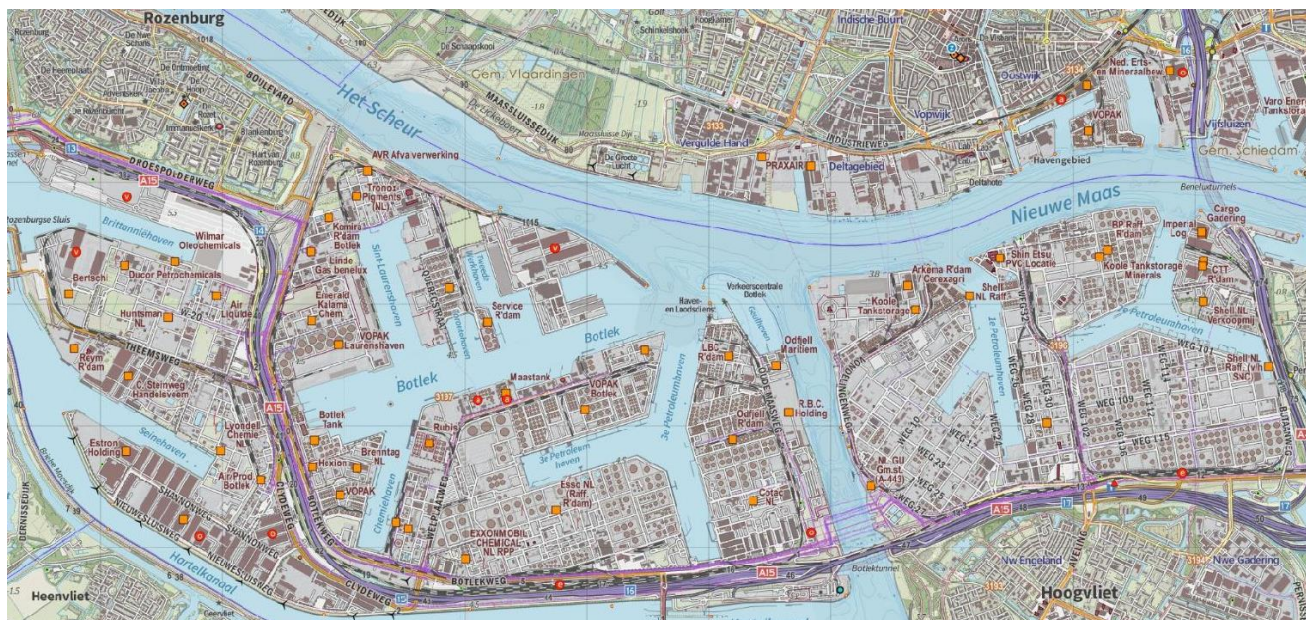
Figuur 4-1: Havenontwikkeling van 1400 tot 2030 (bron: Bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat)

Botlek-Vondelingenplaat is voorzien van de bestemming industrieterrein. Het heeft een totaal oppervlakte (land en water) van 3.490 ha. Hiervan is 1.120 ha water. Van het oppervlakte land, is naast infrastructuur 1.780 ha beschikbaar aan kavels voor haven bedrijvigheid. Verdeeld in een aantal hoofdsegmenten is bijna driekwart van deze terreinen (72%) in gebruik voor nat massagoed (hieronder vallen de marktsegmenten chemie & biobased, ruwe olie & raffinage, tankopslag en energie). Daarnaast is 16% van het gebied in gebruik voor non-bulk (containers en breakbulk), 7% in gebruik voor droog massagoed (hieronder vallen overslag van ijzererts & kolen, agribulk, schroot en overig droog massagoed) en 5% in gebruik voor dienstverlening. Hieronder vallen de maritieme en overige dienstverlening.

Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de gemeentegrens van Vlaardingen en Schiedam. Het oostelijk deel van het plangebied wordt begrensd door de deelgemeentegrens van Pernis. De zuidelijke plangrens wordt gevormd door de gemeentegrenzen van Brielle, Nissewaard en de deelgemeente Hoogvliet. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door de deelgemeentegrens Rozenburg en het Calandkanaal.

Het gehele plangebied is in eigendom van de gemeente Rotterdam en in erfpacht uitgegeven aan het Havenbedrijf Rotterdam, behoudens de Nieuwe Maas, de Oude Maas, het tracé van de A15 en de gronden van de in het zuidoosten gelegen leidingstraat.

In onderstaand figuur is de geografische ligging van het gebied Botlek-Vondelingenplaat weergegeven.



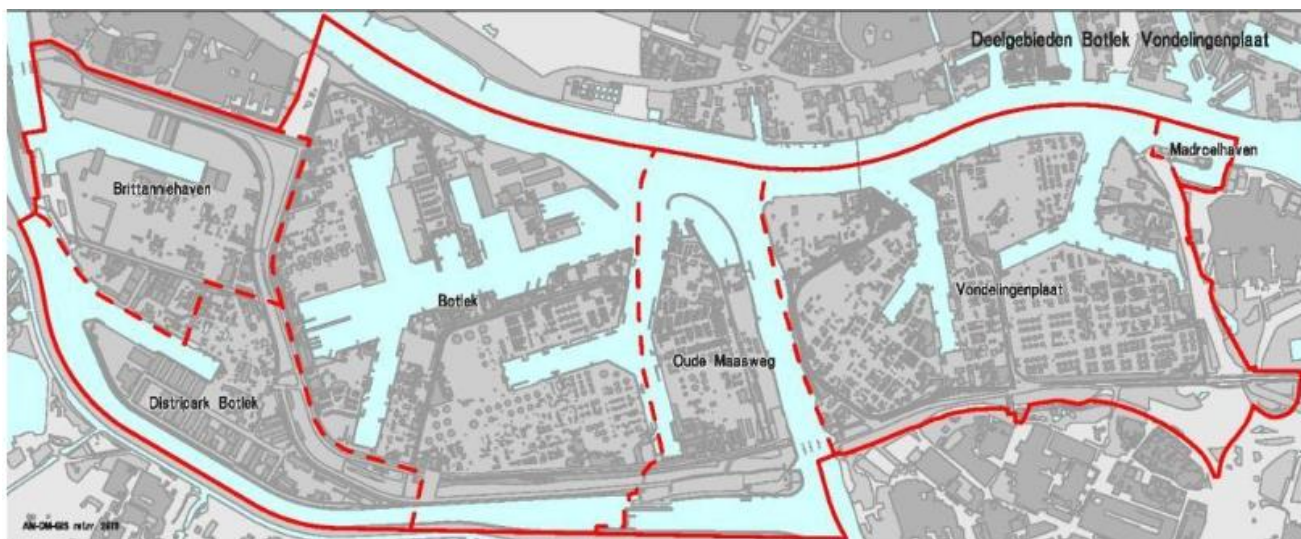
Figuur 4-2: Geografische ligging Botlek-Vondelingenplaat (Bron: QGIS)

4.1.3 Bestaande industrie in Botlek-Vondelingenplaat

Binnen Botlek-Vondelingenplaat zijn verschillende deelgebieden te onderscheiden, elk met specifieke bedrijven, activiteiten en kenmerken. Het betreffen:

- **Britanniëhaven.** Rondom de Britanniëhaven bevinden zich diverse bedrijven binnen het segment non-bulk, waaronder roll-on roll-off (roro). Eveneens is hier een chemisch cluster gevestigd. Naast de industriële functies zijn er ook toeleveranciers en een post van het Port Health Center gevestigd.
- **Distripark Botlek.** Dit Distripark is opgezet als goederendistributiecentrum met distributie, warehousing en groupage-activiteiten ten behoeve van o.a. bedrijven in het Botlekgebied. Op de kavel bevinden zich circa 25 bedrijven, voornamelijk opslag- en distributiebedrijven en een douanekantoor.
- **Botlek.** Het Botlekgebied kenmerkt zich door nat massagoed in het zuidelijke deel en in het noordelijke deel door diverse andere segmenten zoals droog massagoed en non-bulk. Er zijn daar specifieke activiteiten gevestigd zoals een afvalverbrandingsinstallatie, op- en overslag van schroot en een scheepswerf.
- **Oude Maasweg.** Rondom de Oude Maasweg bevinden zich diverse bedrijven binnen het segment non-bulk. Het betreft 'empty depots' (emd) en dienstverleners binnen dit segment. Op de kop van de Oude Maasweg is de Verkeerscentrale Rotterdam gevestigd. Vanuit deze locatie wordt het scheepvaartverkeer binnen zes van de elf havensectoren aangestuurd.
- **Vondelingenplaat.** Dit deelgebied is hoofdzakelijk in gebruik voor nat massagoed: het merendeel van de kavels wordt gebruikt voor raffinage- en (petro)chemische activiteiten. Daarnaast worden activiteiten binnen het hoofdsegment droog massagoed uitgevoerd.
- **Madroelhaven.** Dit deel van de haven, ten oosten van Pernis, is in gebruik door diverse bedrijven die zich met name in het segment dienstverlening bevinden. Het betreft vooral serviceverleners waarvan de klanten zich in het haven- en industriecomplex bevinden.

In onderstaand Figuur 4-3 zijn de verschillende deelgebieden binnen Botlek-Vondelingenplaat weergegeven.



Figuur 4-3: Deelgebieden Botlek-Vondelingenplaat (bron: bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat)

4.1.4 Huntsman bedrijventerrein

In 1962 is ICI Holland BV begonnen met het ontwikkelen van een productielocatie op het vasteland van West Europa. In de loop der jaren zijn er diverse fabrieken gebouwd, maar ook weer afgebroken (Perspex, Polytheen en Polyester polymeer en film). Een deel van de fabrieken is overgegaan naar anderen (Nylon, Maranyl, Propathane en Diakon). Huntsman Holland BV is in 1999 ontstaan na de overname van een aantal ICI onderdelen door Huntsman Corporation. Huntsman Holland BV (Huntsman) beheert de vestiging 'Rozenburg Fabrieken' te Botlek, Rotterdam.

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.

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-isocyanaat (MDI), polyolen en de afvalwaterzuivering. De MDI en polyolen fabrieken leveren eindproducten, die als grondstof dienen voor het maken van polyurethaanschuim. Voor bepaalde toepassingen dienen deze standaard eindproducten aangepast te worden, waardoor bijzondere eigenschappen ontstaan op het gebied van brandwerendheid, reactiviteit, hanteerbaarheid, enz. Voor de isocyanaat-component worden deze producten in de zogenoemde pre-polymer of Variants fabriek gemaakt. In de formulatieafdeling worden de polyol componenten voorzien van toevoegingen om het uiteindelijke effect te kunnen verkrijgen.

Op de locatie (Havennummer 5210) zijn nog andere bedrijven (rechtspersonen) gevestigd, die buiten de verantwoordelijkheid van Huntsman vallen. Het gaat om de volgende bedrijven (stand van 2017):

Air Liquide Industrie BV (Merseyweg 10)

Air Liquide bedrijft fabrieken voor de productie voor koolmonoxide en waterstof, in bedrijf genomen in 1997 Air Liquide bedrijft verder een 3 tal warmtekrachtinstallaties inclusief installaties voor de vervaardiging van volledig onthard water, gedemineraliseerd water en ketelvoedingswater.

Invista Rozenburg Works (Merseyweg 12)

Invista heeft een fabriek voor de productie van nylon polymeer (op 1 juli 1993 overgenomen van ICI Holland BV).

Lucite International Holland BV (Merseyweg 16)

Lucite bedrijft een fabriek voor de vervaardiging van (meth)acrylaatpolymeren (op 1999 overgenomen van ICI Holland BV).

Ducor Petrochemicals v/h DOMO Polypropylene BV (Merseyweg 24)

Ducor bedrijft een fabriek voor de vervaardiging van polypropyleen (op 1 maart 1994 overgenomen van ICI Holland BV).

Evides Industriewater (Merseyweg 10)

Evides bedrijft een gedemineraliseerd en proceswaterplant voor de aanvoer van demin- en industriewater aan omliggende bedrijven. Daarnaast is Evides bezig met de bouw van de CAB. Deze biologische zuivering zal de huidige AWZI van Huntsman vervangen. Deze AWZI is zo ontworpen dat ook omliggende (nieuwe) bedrijven in de Botlek aan kunnen sluiten en hun afvalwater kunnen laten verwerken in de CAB. Deze CAB zit nu in de bouwfase en de verwachte oplevering is 2021.

De ArboUnie West Nederland / Port Health Centre BV (Theemsweg 5)

De arbodienst heeft een dienstgebouw met een klinisch-chemisch laboratorium voor het Europoort-Botlek gebied. Port Health Centre is een huisartsen- en Eerste Hulp post.

Stichting Gezamenlijke Brandweer (Merseyweg 14)

Gezamenlijke Brandweer (GB), dienstgebouw met garage, als onderdeel van de keten van zes in het havengebied gelegen kazernes van de GB.

Plant One (Merseyweg 10)

Plant One is een inrichting die ruimte biedt voor het testen van innovatieve duurzame technologieën op pilot- of demonstratieschaal. Plant One heeft als doel het stimuleren van de ontwikkeling van duurzame technieken en technologieën en biedt daartoe de benodigde ruimte en faciliteiten. Binnen Plant One worden alleen technologieën getest die duurzamer zijn dan de huidige processen en/of huidige technologieën.

Wilmar (Merseyweg 10)

Wilmar opereert een fabriek voor de productie van vetalcoholen uitgaande van natuurlijke grondstoffen.

4.1.5 Bebouwde omgeving

Het Huntsman bedrijventerrein is omgeven door chemische en logistieke bedrijven. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ten opzichte van het bedrijventerrein zijn:

- Rozenburg, circa 12.500 inwoners, circa 900 meter noordelijk t.o.v. Huntsman
- Zwartewaal, circa 1700 inwoners, circa 1.500 meter zuidwestelijk t.o.v. Huntsman
- Heenvliet, circa 2700 inwoners, circa 2.500 meter zuidelijk t.o.v. Huntsman

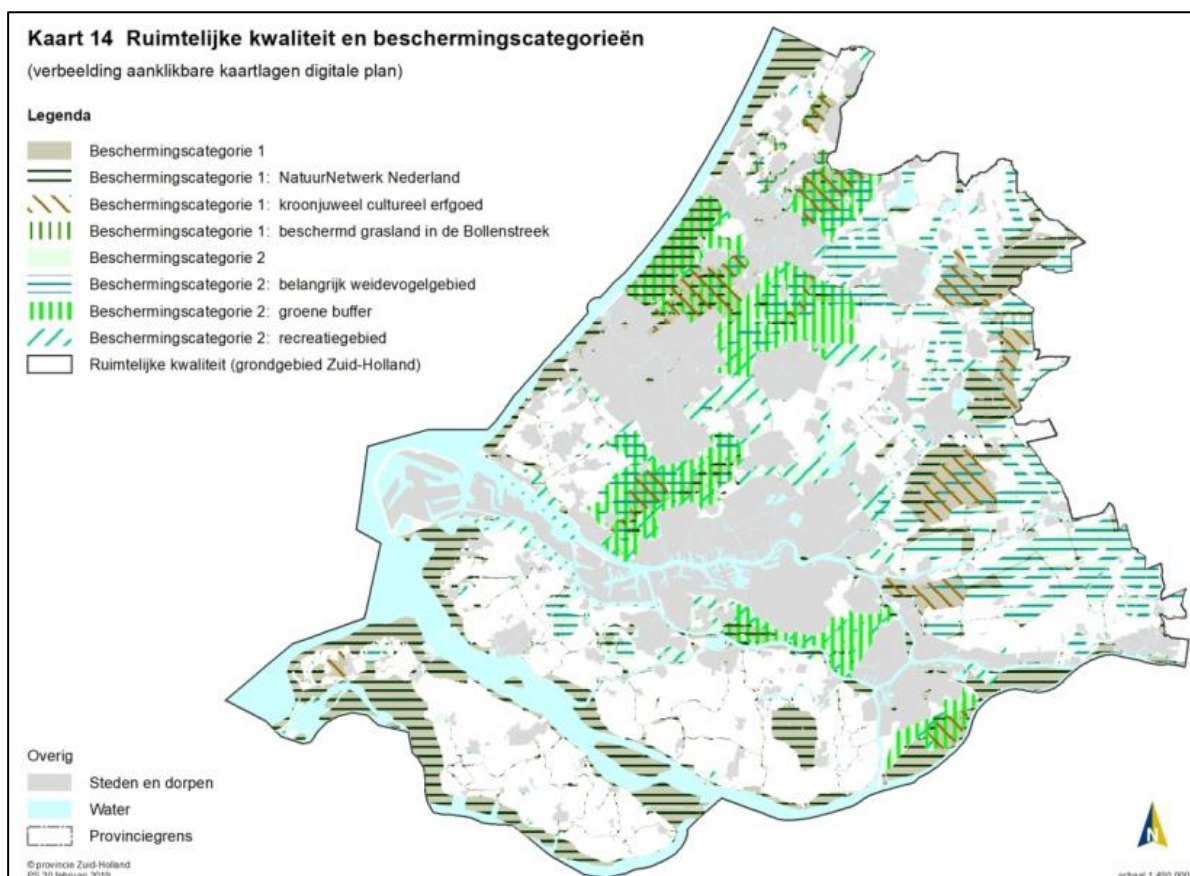
De belangrijkste kantoorlocaties bevinden zich in Spijkenisse (circa 7 km afstand), Hoogvliet (circa 8 km afstand), Schiedam (circa 11 km afstand), Rotterdam-Centrum en Rotterdam-Zuid (beide op een afstand van circa 16 km).

4.1.6 Beschermde gebieden

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.

Buiten de beïnvloeding van het landschap door industriële activiteit zijn de grote recreatiewateren Brielse Meer en de recreatieplas Heenvliet met hun randgroen voor belangrijke landschapselementen in de omgeving. De Zoom Oost is een onderdeel van de randstadgroenstructuur met recreatieve bestemming.

De onderstaande kaart, overgenomen uit de Omgevingsverordening Zuid-Holland ¹, geeft een beeld van de beschermde gebieden in de omgeving.



Figuur 4-4: Kaart beschermde gebieden provincie Zuid-Holland (bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland)

4.1.7 Autonome ontwikkeling van het Rotterdams havengebied

Infrastructuur

De afgelopen jaren is gestart met de uitbreiding van de infrastructuur. De belangrijkste aanpassing betreft de verruiming van de A15/N15. Hierdoor verbetert de doorstroming op de A15 tussen Hoogvliet en knooppunt Vaanplein, de doorstroming op de aansluiting van de A15 op de A4 en de doorstroming op de N218 bij de Hartelweg. Het effect is het sterkst vlak na de uitvoering, maar ook in 2024 zullen zijn nog lichte verbeteringen merkbaar ten opzichte van de huidige situatie. Ook zorgt een verbreding van de N57 over een korte lengte voor een betere doorstroming in de ochtendspits.

Industriële ontwikkelingsplannen

De haven van Rotterdam is met zijn 150.000 banen en bijdrage van 3,3% aan het Bruto Binnenlands Product (BBP) van groot belang voor de regionale en nationale economie. De haven heeft zich de afgelopen decennia sterk ontwikkeld op het gebied van vooral olie(producten), raffinage, chemie, droge bulk en containers. Deze sectoren blijven de komende decennia de belangrijkste pijlers onder de haven, en vernieuwing en verbreding zorgen ervoor dat de haven ook op lange termijn zijn

¹ Verordening van provinciale staten van Zuid-Holland van 20 februari 2019 (PZH-2019-677696264) houdende regels over het beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving.

wezenlijke bijdrage aan de welvaart blijft leveren. Het Havenbedrijf zet daarom in op een breed spectrum van projecten om de bestaande sectoren te versterken en tegelijkertijd ruimte te bieden aan nieuwe activiteiten.

In de sector nat massagoed, raffinage en chemie werkt het Havenbedrijf hard aan de realisatie van een 'LNG breakbulk' terminal (deze overslaginstallatie is bestemd voor het overpompen van vloeibaar aardgas naar bunkerschepen en kleinere tankers voor binnenvaart en kustvaart), de ontwikkeling van Rotterdam als hub voor ruwe aardolie, de realisatie van een grootschalige pilot project voor CO₂-afvang, -gebruik en -opslag (Carbon Capture, Utilization, and Storage, CCUS), de ontwikkeling van een 'biobased ²' chemisch cluster op Maasvlakte 2 en het versterken van het chemie-cluster door invulling van de 'ontbrekende' schakels en ontwikkeling van 'multi-user' pijpleidingen. Daarnaast investeert het Havenbedrijf in nieuwe nautische infrastructuur bij bestaande klanten, verdieping van vaarwegen en havenbekkens. Door het ontwikkelen en bouwen van een gezamenlijke energie-infrastructuur voor warmte, stoom en CO₂ (Deltaplan Energie Infrastructuur) wil het Havenbedrijf een substantiële verhoging van de energie-efficiency in het havengebied bereiken.

Het Havenbedrijf Rotterdam bereidt samen met Gasunie en EBN het Porthos project voor. Porthos staat voor Port of Rotterdam CO₂ Transport Hub and Offshore Storage om CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven te transporteren en op te slaan in lege gasvelden onder de Noordzee. In dit CCUS-project brengen de organisaties ieder hun ervaring en expertise in: Havenbedrijf Rotterdam vanuit de lokale situatie en markt, Gasunie met de ervaring van gasinfrastructuur en -transport, EBN met haar deskundigheid op het gebied van de diepe ondergrond en offshore infrastructuur.

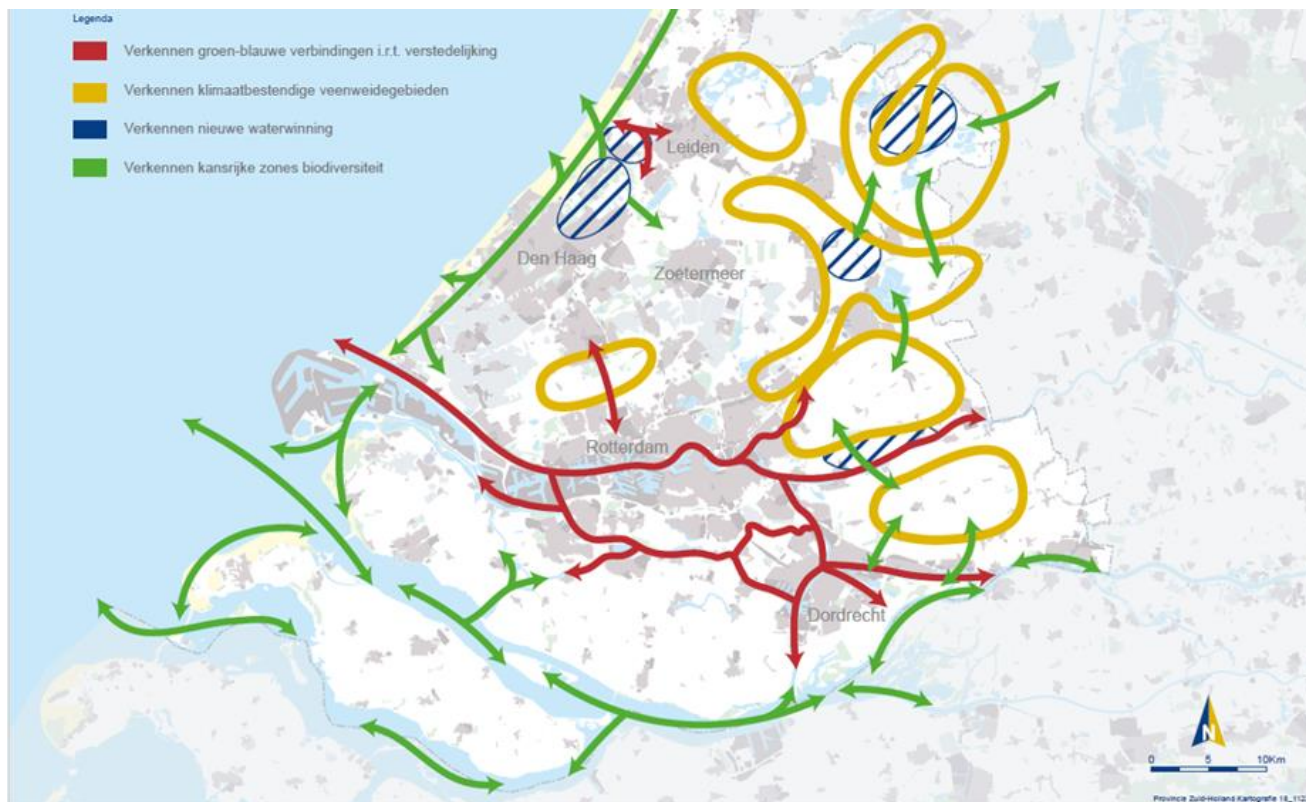
In het marktsegment droog massagoed zet het Havenbedrijf onder andere in op een substantiële toename van de overslag van biomassa en verdieping van de havenbekkens in de Botlek zodat bedrijven in dit gebied voor grotere schepen bereikbaar zijn.

In de containersector ligt de focus op een optimale dienstverlening aan de zeevaart door middel van het project Schip Centraal en het creëren van efficiënte logistieke processen tussen de bestaande en nieuwe containerterminals op Maasvlakte 1 en 2 met het project Container Logistiek Maasvlakte. Daarnaast zet het Havenbedrijf, samen met de markt, in op ontwikkeling van het achterlandproduct daarbij gaat veel aandacht uit naar het spoor.

Plannen voor verdere ontwikkeling van beschermde gebieden

In onderstaand figuur is de indicatie weergegeven omtrent de planning voor verdere ontwikkeling van beschermde gebieden, voortkomend uit de Omgevingsverordening Zuid-Holland.

² De Biobased Economy (BBE) is een economie die gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie inzet voor niet-voedseltoepassingen. Een economie die biomassa toepast voor de productie van materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen en energie (elektriciteit en warmte). In de Biobased Economy vervangen biologische grondstoffen fossiele grondstoffen. Drijfveren zijn verduurzaming, economische kansen voor nieuwe producten, energie- en grondstofzekerheid en verbetering van de economie in de landbouw (www.rvo.nl).



Figuur 4-5: Plannen voor verdere ontwikkeling van beschermde gebieden (bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland)

4.2 Bestaande situatie

In de bestaande situatie is er in Nederland en omgeving geen productie van MXDA. MXDA wordt ingevoerd vanuit het buitenland. De locatie die voorzien is voor het voornemen bestaat uit braakliggend grond op het Huntsman bedrijventerrein. Deze grond wordt niet gebruikt en bestaat uit een grasveld dat wordt onderhouden.

4.3 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling 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.

4.4 Abiotisch milieu

4.4.1 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. Deze kaarten (GCN-kaarten genaamd) geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentratie) in Nederland weer.

Gelet op de activiteiten van MGC zijn de volgende stoffen van belang voor luchtkwaliteit, NO/NO₂/NO_x, CO, fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en vluchtige organische stoffen (VOS). De gemiddelde jaarconcentraties voor de locatie van MGC voor een aantal van deze stoffen, op basis van de GCN kaarten, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

**Tabel 4-1: Gemiddelde concentraties NO₂, PM₁₀ & PM_{2,5} (jaargemiddelde concentratie).
 Jaargemiddelde en 98P-concentraties voor CO.**

Jaar van metingen	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	CO P98 [µg/m ³]
2013	27,2	20,5	13,1	253	595
2014	24,7	20,27	12,63	253	595
2015	24,9	17,97	10,34	253	595
2016	25,02	18,18	9,987	253	595
2017	24,48	18,11	10,25	253	595
2018	23,93	19,11	11,01	253	595

* Midden van het beoogde MGC-terrein (RDM coördinaten x: 76.836m; y: 433.654m).

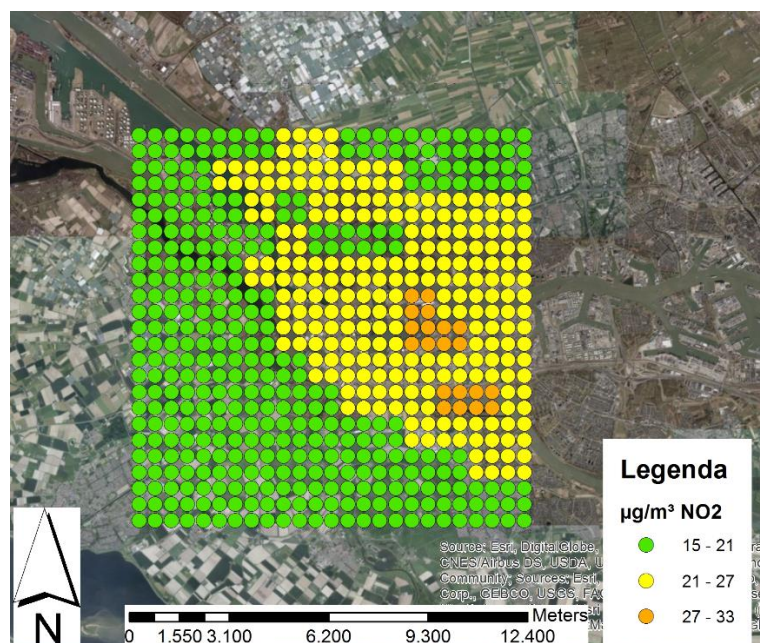
De luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio wordt gemeten door een meetnet van luchtmeetstations (www.luchtmeetnet.nl). De meetstations leggen elk uur de concentraties van verschillende stoffen vast. Er is echter geen meetpunt beschikbaar in de directe nabijheid van de locatie van MGC. Het meetstation Maassluis-Kwartellaan is op 5.400 m het dichtstbijzijnde meetpunt van het luchtmeetnet waar NO_x en PM wordt gemeten, maar wordt niet als representatief beschouwd. De gemiddelde waarden over 2018 van de in de tabel opgenomen stoffen liggen op dit punt 8 – 33% hoger.

Algemene autonome ontwikkeling luchtkwaliteit

De algemene luchtkwaliteit wordt bepaald door de bedrijvigheid en transport in de Botlek, Europoort en op de Maasvlakte (MV1 en MV2). Verwacht mag worden dat in het kader van de autonome ontwikkeling de beschikbare terreindelen worden aangewend voor de vestiging van havengebonden activiteiten. Deze activiteiten zullen gepaard gaan met nu nog niet nader te bepalen emissies naar de lucht. De luchtkwaliteit in algemene zin is de afgelopen jaren verbeterd in het plangebied. In het kader van het regionale beleid kan aangenomen worden dat deze trend zich voortzet over de komende jaren.

Stikstofdioxide

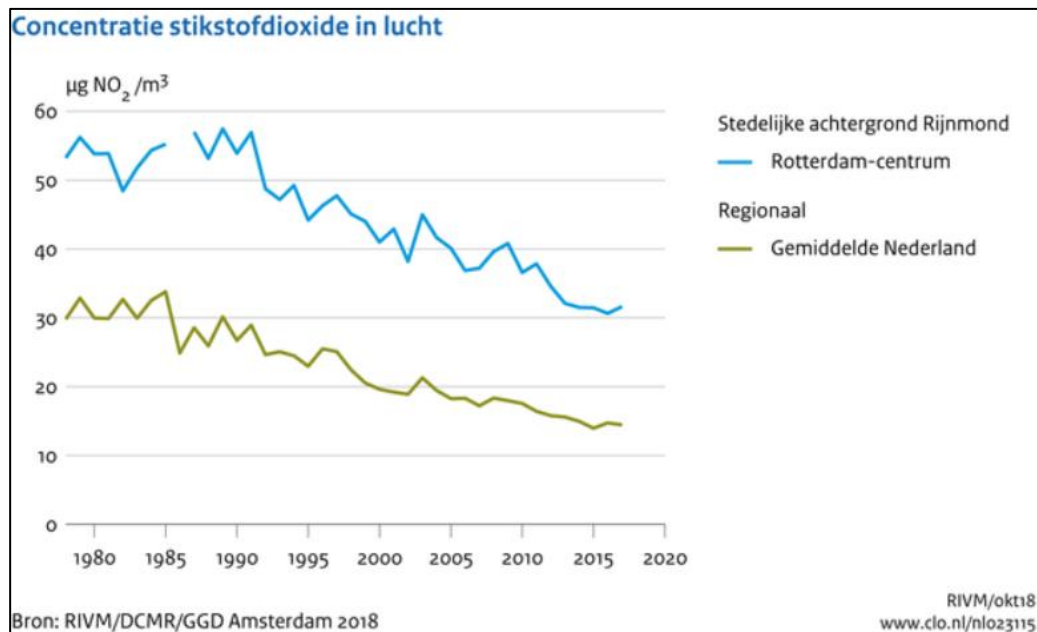
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat drie grenswaarden voor NO₂, te weten een jaargemiddelde concentratie (40 µg/m³), een uurgemiddelde concentratie (200 µg/m³) en een alarmpelconcentratie (400 µg/m³). In de omgeving van MGC worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand figuur.



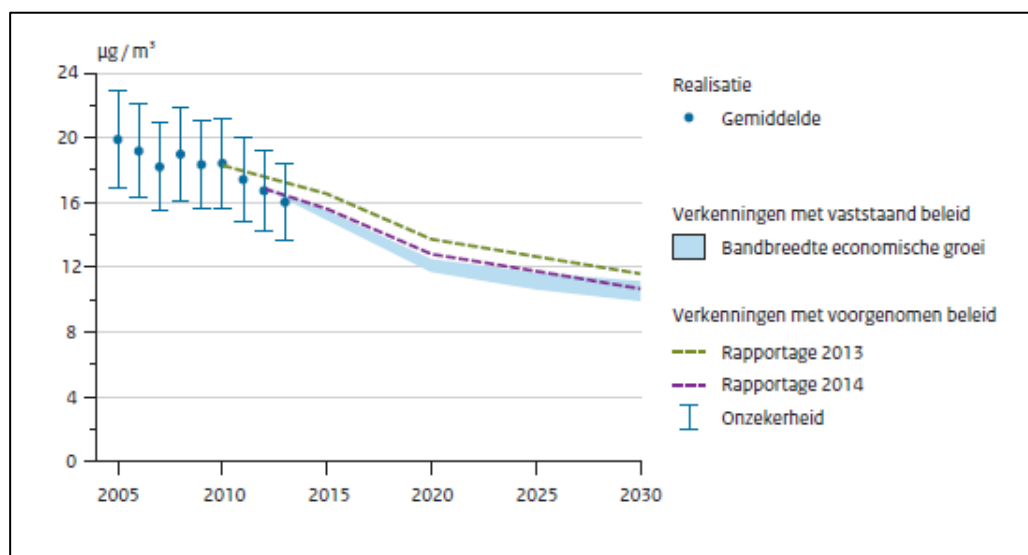
Figuur 4-6: Achtergrondwaardes NO₂ omgeving MGC

Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan stikstofdioxide is in de afgelopen decennia gestaag gedaald. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten, zoals geïllustreerd in de volgende figuren.



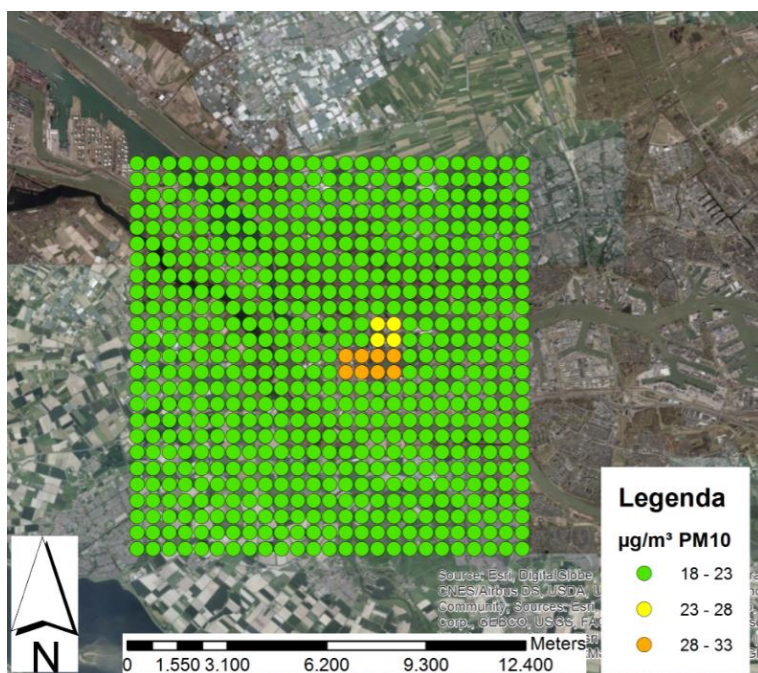
Figuur 4-7: Verloop NO₂-concentratie in Nederland



Figuur 4-8: Prognose grootschalige NO₂-concentratie in Nederland (Bron: PBL, 2014)

PM10

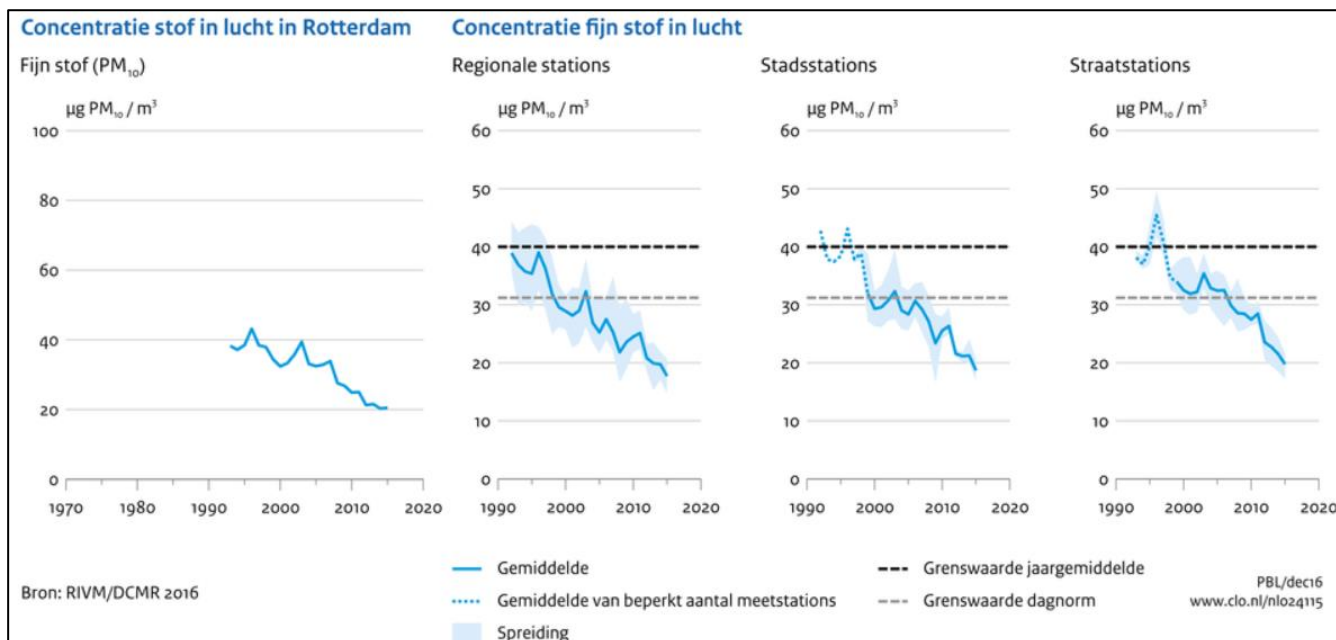
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat twee grenswaarden voor PM10, te weten een jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en een uurgemiddelde concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In de omgeving van MGC worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand figuur.



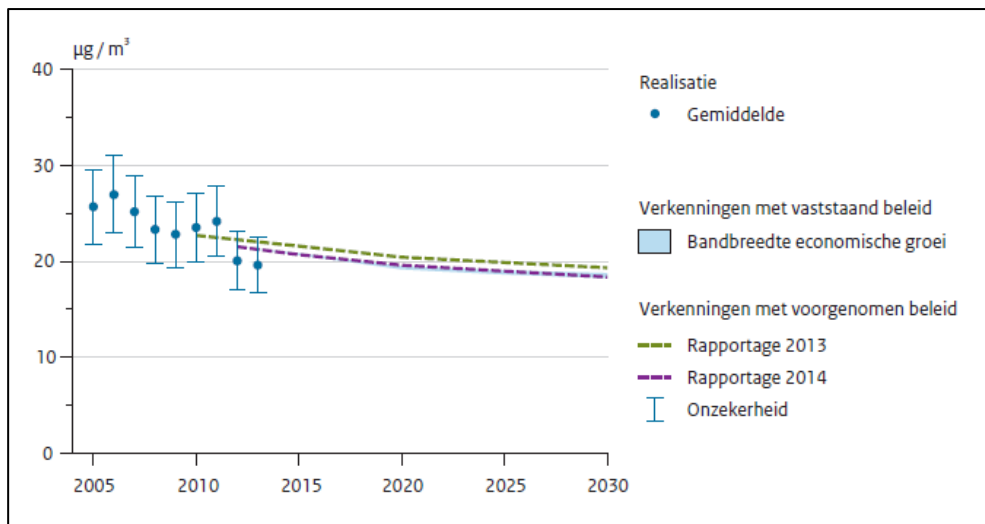
Figuur 4-9: Achtergrondwaardes PM10 omgeving MGC

Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan PM10 daalde in de afgelopen jaren licht. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten zoals geïllustreerd in de volgende figuren.



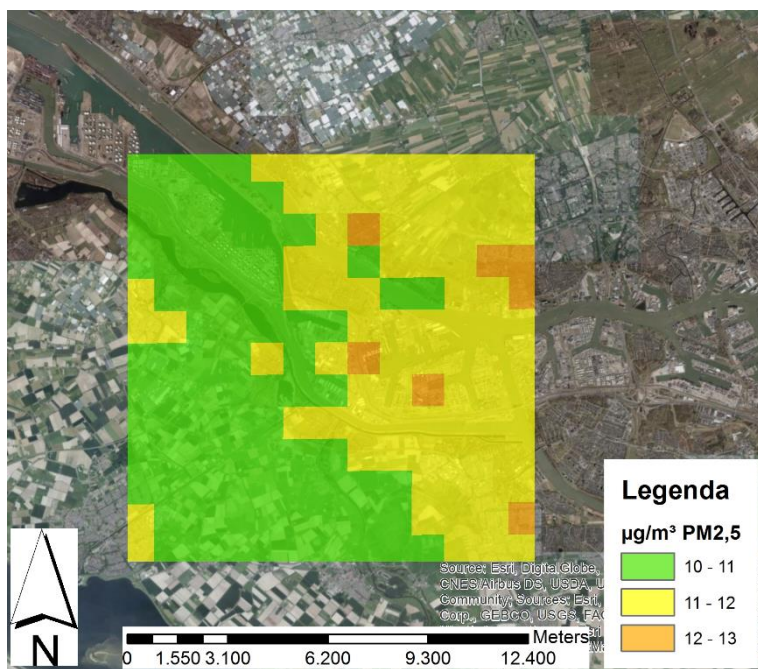
Figuur 4-10: Verloop concentratie PM10 in lucht in Rotterdam (links) en landelijk (rechts)



Figuur 4-11: Prognose grootschalige PM10-concentratie in Nederland (Bron: PBL, 2014)

PM2,5

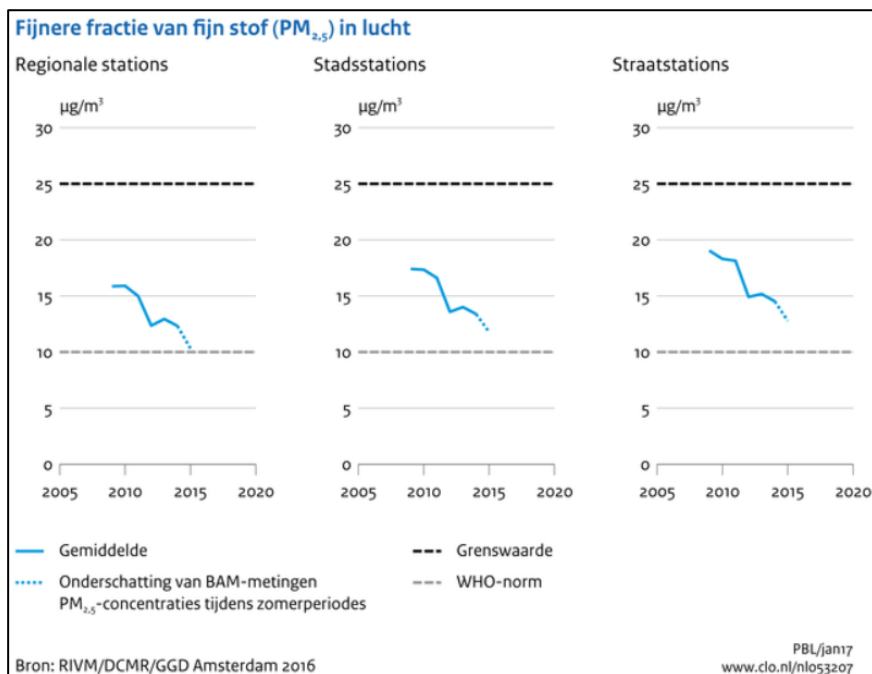
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat als grenswaarden voor PM2,5 een jaargemiddelde concentratie van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In de omgeving van MGC worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand figuur.



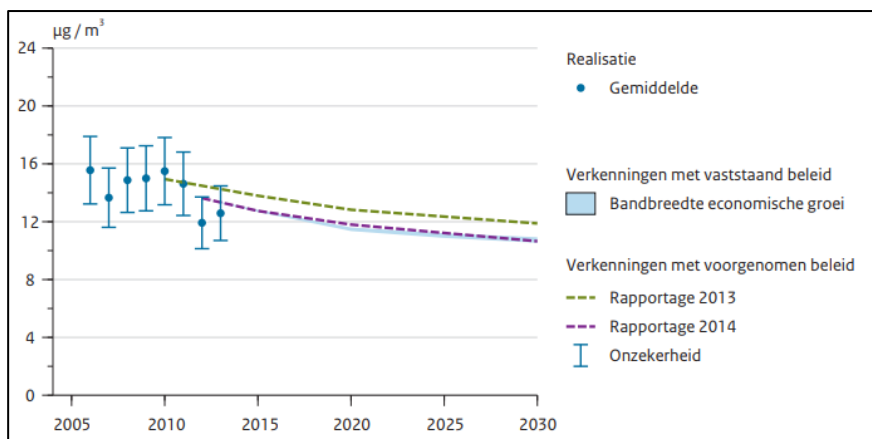
Figuur 4-12: Achtergrondwaardes PM2,5 omgeving MGC

Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan PM2,5 is in de afgelopen jaren gedaald. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten zoals geïllustreerd in de volgende figuren.



Figuur 4-13: Verloop concentratie PM_{2,5} in lucht



Figuur 4-14: Prognose grootschalige PM_{2,5}-concentratie in Nederland (Bron: PBL, 2014)

VOS

Er bestaat geen luchtkwaliteitsdrempelwaarde voor VOS als geheel binnen de Nederlandse wetgeving. Dit gezien de invloed van VOS op luchtkwaliteit, middels smogvorming, een regionaal fenomeen is en de oorzaak hiervan niet aan één enkele inrichting toe te schrijven zijn. Conform Europese richtlijnen zijn er echter wel nationale emissieplafonds vastgesteld. De VOS-emissies binnen Nederland voldoen aan deze plafonds.

Autonome ontwikkeling

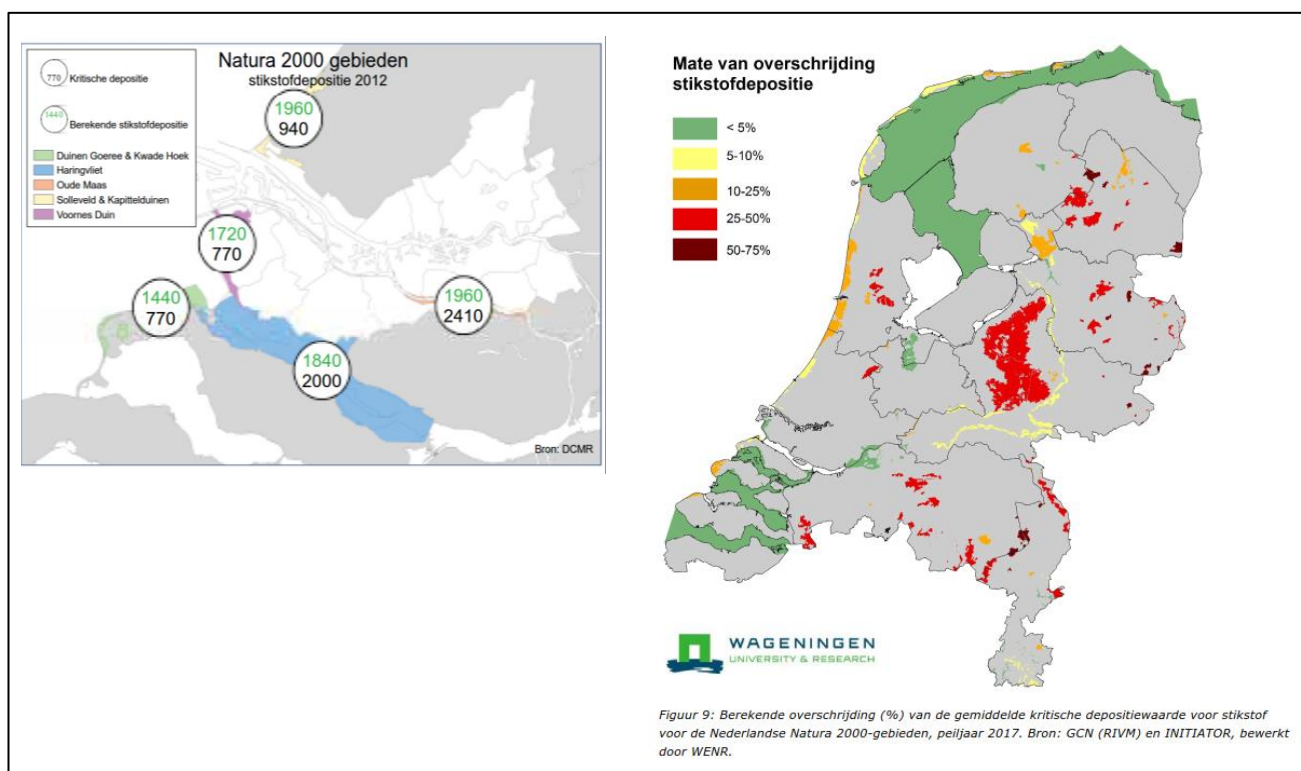
Daar de hierboven genoemde emissieplafonds voor 2020 (166 kton/jaar) en 2030 (153 kton/jaar) lager zijn dan het eerder vastgestelde emissieplafond voor 2010 (185 kton/jaar), en het Nederlandse beleid hier ook op gericht is, zullen de emissies van VOS in Nederland naar verwachting afnemen.

Verzurende en vermestende depositie

De bodem en het water (niet zijnde zeewater) verzuren en vermesten door bepaalde stoffen. Gerelateerd aan regionale emissies naar de lucht zijn SO_2 en NO_2 en in mindere mate ammoniak (NH_3) van belang. Deze verzurende en vermestende stoffen komen via de lucht en het (regen)water in de grond terecht (depositie). Een deel van de NO_2 en SO_2 slaat rechtstreeks neer op de aarde (droge depositie). Een ander deel lost op in de wolken en komt met regen, mist of sneeuw naar beneden (natte depositie). SO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in zwavelig zuur en na oxidatie in zwavelzuur (H_2SO_4); NO_2 dat zich bindt met water wordt omgezet in salpeter- en salpeterig zuur ($\text{HNO}_3/\text{HNO}_2$).

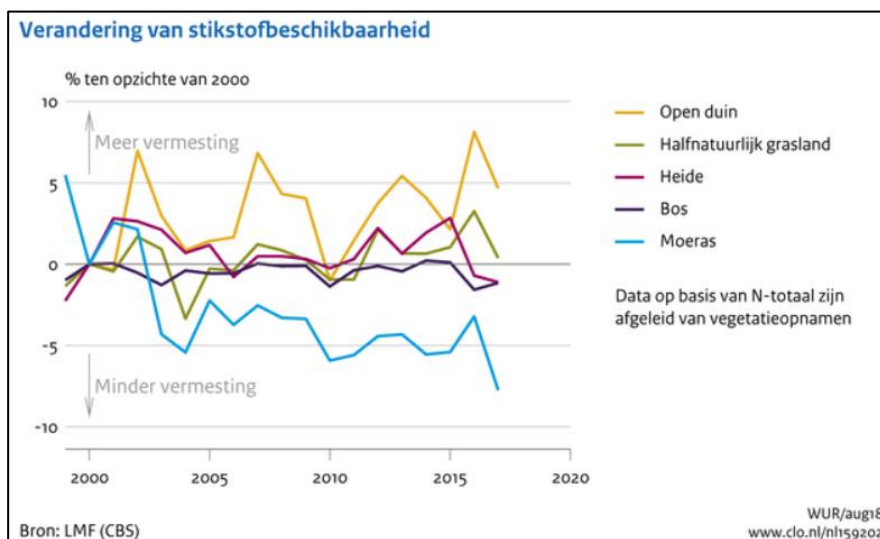
Niet alle soorten natuur zijn even gevoelig voor de effecten van depositie van verzurende en vermestende stoffen. Zo zijn duinvegetaties op arme zandgronden veel gevoeliger dan moerassen op kleigrond. Voor verschillende natuur- en vegetatietypen zijn kritische depositiewaarden voor stikstof bepaald. Voor de maximale depositie in de vorm van totaal zuur zijn geen studies van (habitatspecifieke) kritische depositiewaarden en/of andere grenswaarden beschikbaar.

Wanneer de kritische depositiewaarden voor stikstof worden overschreden, kunnen negatieve effecten optreden. De volgende kaart is overgenomen uit de DCMR-publicatie 'het milieu in de regio Rotterdam 2013' en laat de Natura 2000-gebieden zien in en dichtbij het Rijnmondgebied, met uitzondering van de Voordelta. De Voordelta is niet gevoelig voor stikstofdepositie en er bestaat geen kritische waarde voor vermesting als gevolg van atmosferische depositie. Voor elk Natura 2000-gebied toont de kaart de hoogste berekende stikstofdepositie (bovenste getal) en de kritische depositie (onderste getal).



Figuur 4-15: Natura 2000-gebieden met berekende stikstofdepositie zoals berekend door DCMR en Wageningen Environmental Research

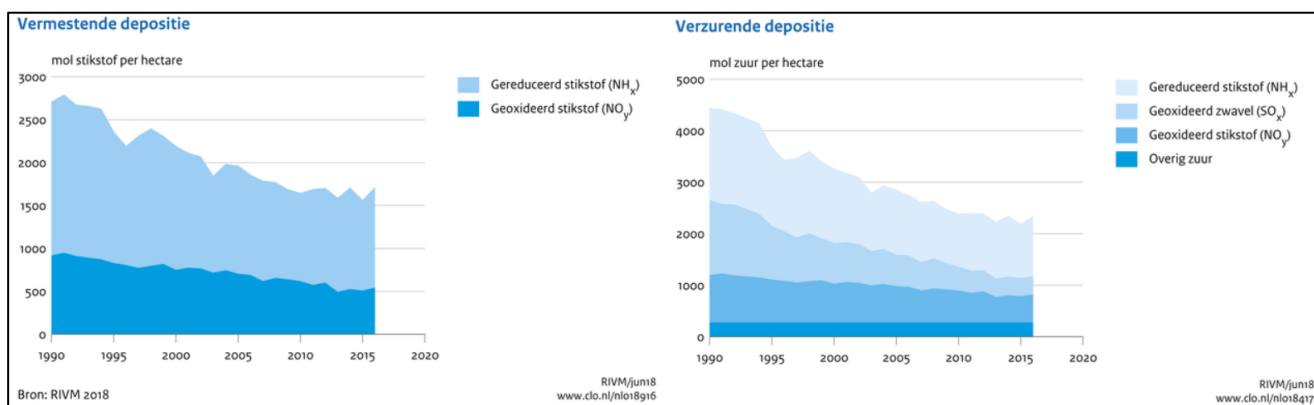
De kaarten laten duidelijk zien dat de knelpunten in de gebieden Duin Goeree en Kwade Hoek, Solleveld en Kapittelduinen, en het Voornes Duin gelegen zijn. Deze conclusie komt ook terug in onderstaande grafiek, waar tevens duidelijk in naar voren komt dat depositie in de duingebieden tot knelpunten leidt.



Figuur 4-16: Stikstofbeschikbaarheid van verschillende gebiedstypes door de jaren heen

Autonome ontwikkeling

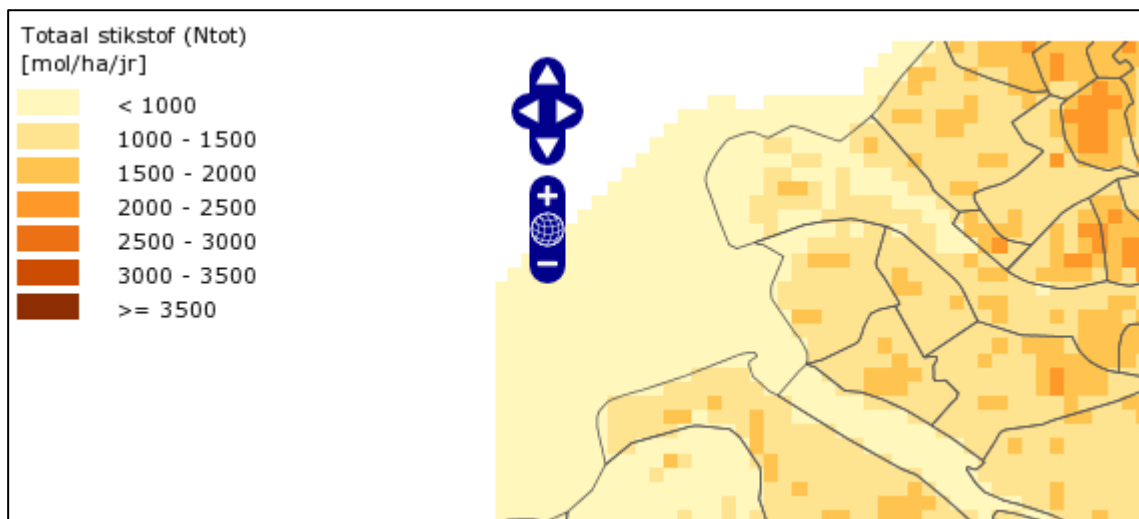
Zoals in onderstaand figuur te zien is, is zowel de verzurende als de vermestende depositie over de jaren heen afgenomen, maar stagneert deze afname over de laatste paar jaar.



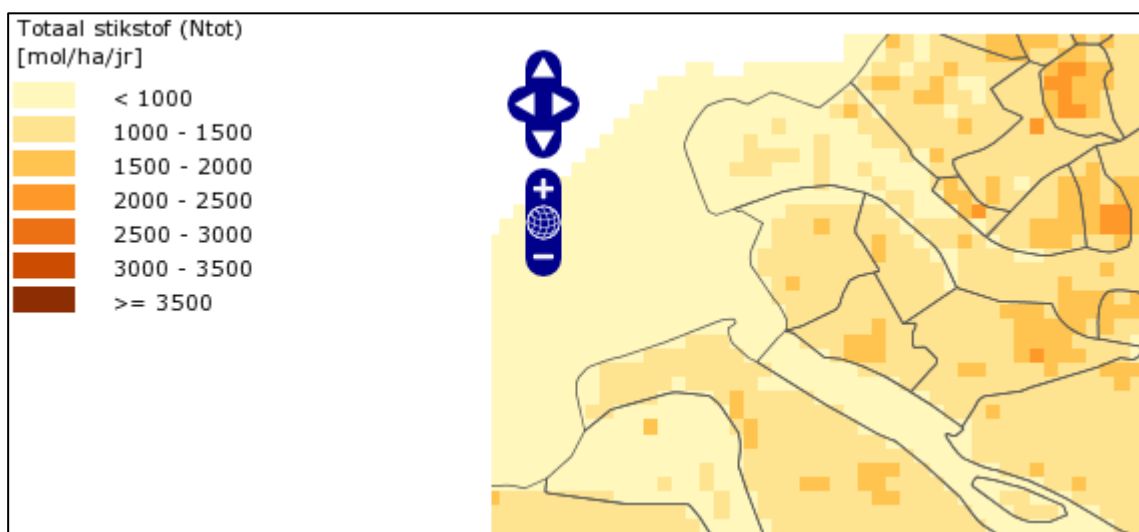
Figuur 4-17: Ontwikkeling van vermestende en verzurende depositie in de periode 1990-2016

De volgende kaarten geven de huidige en de toekomstige achtergrondwaarden voor stikstofdepositie weer in en dichtbij het Rijnmondgebied³. Ook deze kaarten laten duidelijk zien dat er slechts een kleine afname te verwachten is in de stikstofdepositie in het beschouwde gebied.

³ Bron: RIVM, GDN-kaarten



Figuur 4-18: Stikstofdepositie in 2017 in en dichtbij het Rijnmondgebied



Figuur 4-19: Stikstofdepositie in 2025 (prognose op basis van gegevens 2018) in en dichtbij het Rijnmondgebied

4.4.2 Geur

Het Rijnmondgebied is door het industriële karakter een gebied met een relatief hoge geurbelasting. Voor deze regio is door DCMR een speciaal geurbeleid ontwikkeld, waardoor de geurbelasting langzaam kan worden verlaagd. Voorts zullen reductiemaatregelen voor vluchtige organische koolwaterstoffen eveneens een gunstig effect hebben op de afname van de geurbelasting voor het gebied en zijn omgeving.

DCMR registreert de milieuklachten in de regio. In de periode 2009 – 2018 bedroeg het gemiddelde aantal geurklachten in de regio Rijnmond 5.314 klachten per jaar. In 2018 waren dat er 5.331. Hierbij wordt specifiek opgemerkt dat er relatief weinig stankmeldingen gerelateerd konden worden aan bedrijven die gevestigd zijn aan de oostzijde van het complex Europoort, welke de beoogde locatie van MGC betreft.

Autonome ontwikkeling

De geurbelasting in de omgeving zal naar verwachting in de toekomst dalen vanwege de genomen maatregelen in het kader van het hier bovenstaand vermelde beleid.

4.4.3 Water

De inrichting van MGC is niet direct gelegen aan het oppervlaktewater. Het omsluitende Huntsman-terrein is echter wel direct gelegen aan de Britanniëhaven. Het oppervlaktewater wordt aangevoerd via het Calandkanaal en de Noordzee. Directe lozingen van MGC vinden plaats op de Britanniëhaven. Deze lozingen vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De lozing van proceswater (indirecte lozing) vindt plaats via de extern beheerde AWZI op het Hartelkanaal. Deze lozing valt onder de Waterwetvergunning van de AWZI-beheerder. Voor deze lozing is voor MGC zodoende geen vergunning in het kader van de Waterwet benodigd. In de Waterwetvergunning van de AWZI-beheerder is opgenomen dat, voordat beschikt kan worden op een aanvraag voor de Waterwet (verandering), een Wabo vergunningaanvraag moet zijn ingediend voor de indirecte lozer, in dit geval MGC. In het MER wordt de impact op het oppervlaktewater als gevolg van de lozingen van MGC op de extern beheerde AWZI onderzocht. In dit MER een overzicht opgenomen van de directe en indirecte lozingen van MGC.

Beschrijving Nieuwe Waterweg

Het waterlichaam Nieuwe Waterweg (waaronder het Calandkanaal valt) is door de mens gemaakt op een plaats waar voorheen geen (significant) oppervlaktewater was en is niet gecreëerd door een directe fysieke wijziging van een bestaand waterlichaam. Bovendien kunnen de functies (scheepvaart, industrie en economische ontwikkeling Rotterdamse haven) die ermee werden beoogd redelijkerwijs niet met andere, voor het milieu aanmerkelijk gunstige middelen worden bereikt. Om deze reden wordt het waterlichaam Nieuwe Waterweg aangemerkt als 'kunstmatig' waterlichaam. Voor de gegraven (kunstmatige) waterlichamen is herstel van de GET (Goede ecologische toestand) per definitie niet mogelijk. Wel is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om een zo hoog mogelijk ecologisch doel te halen, uitgaande van de huidige chemische en ecologische kwaliteit.

Chemische waterkwaliteit en ecologische kwaliteitselementen

In de Nieuwe Waterweg vindt een normoverschrijding plaats van tributyltin en PCB's in zwevend stof. Koper, kobalt en zink zijn aangemerkt als aandachtstof vanwege het ontbreken van voldoende gegevens voor correctie op biobeschikbaarheid en/of achtergrondwaarde. De prioritaire stoffen som PAK benzo(ghi)peryleen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen en som PBDE's zijn aangemerkt als aandachtstof vanwege analytische beperkingen (een onvoldoende lage rapportagegrens). Datzelfde geldt ook voor veel stoffen uit de categorie overig relevante stoffen. 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.

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.

Er liggen geen Natura 2000- gebieden, officiële zwemlocaties, innamepunten voor drinkwater of zogenoemde schelpdierwateren binnen het waterlichaam Nieuwe Waterweg.

Autonome ontwikkeling

De kwaliteit van het oppervlaktewater zal naar verwachting in de toekomst verbeteren. Dit is uitgelegd in het Brondocument waterlichaam Nieuwe Waterweg. Door Rijkswaterstaat is een maatregelenpakket vastgesteld dat moet bijdragen aan het herstel vispasseerbaarheid en het creëren van geschikt leefgebied voor macrofauna. Er zijn voor de Nieuwe Waterweg geen specifieke maatregelen voor verbetering van de chemie en nutriëntenbelasting opgenomen.

4.4.4 Bodem en grondwater

Het terrein ligt in het industriegebied Botlek-West, dat tot circa + 4,5 m NAP is opgespoten; het omliggende talud langs de haven is + 5,5 m 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.

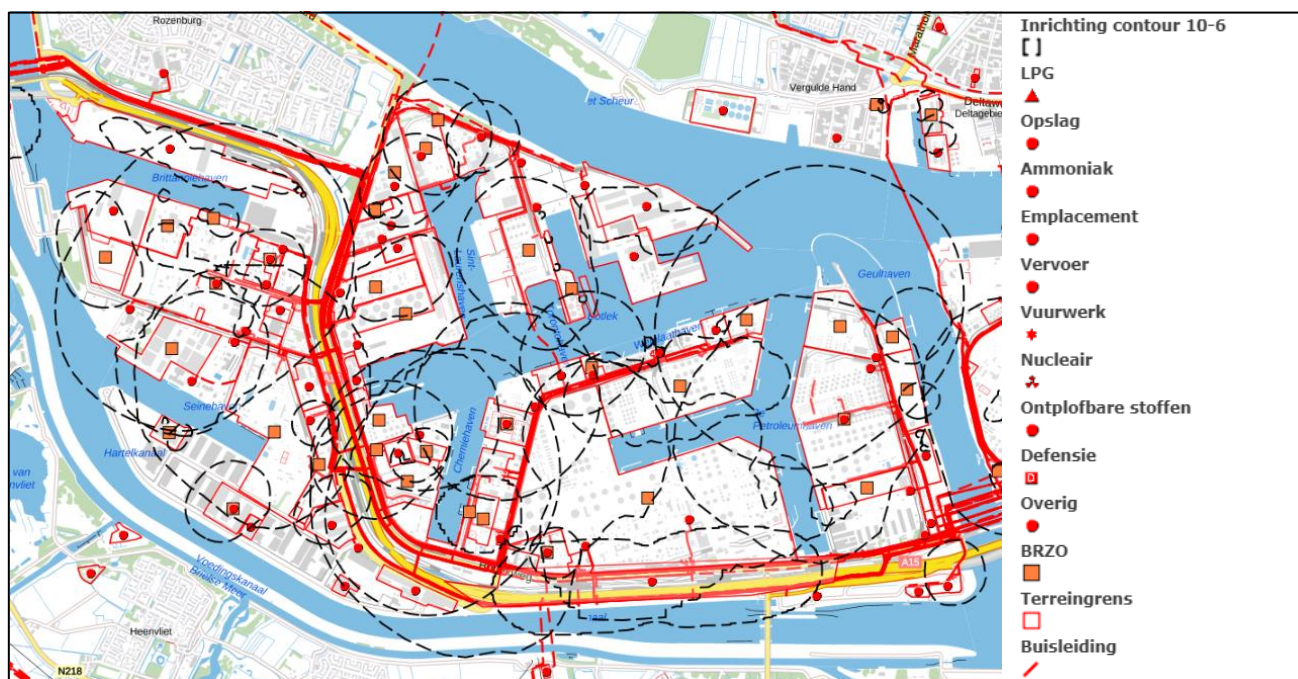
Op de voorgenomen locatie bevindt zich echter wel een verontreiniging van het grondwater met molybdeen, met name in het freatische en middeldiepe (intermediaire) grondwater. De kern van de grondwaterverontreiniging lijkt zich te bevinden op het zuidelijke buurterrein (Climax Molybdenum) maar de verontreiniging strekt zich aan de noordzijde tot op het terrein van de projectlocatie en aan de oostzijde tot op het terrein van Lyondell. Uit bodemonderzoek⁴ en grondwatermonitoring⁵ blijkt dat de verontreiniging zich ten zuiden van de projectlocatie, ter plaatse van de Theemsweg, verticaal verplaatst naar het intermediaire grondwater en dat er geen bronlocaties aanwezig zijn op de projectlocatie.

Autonome ontwikkeling

De grootste variabele in de opbouw en samenstelling van de bodem en het grondwater zal naar verwachting de verspreiding van de molybdeenverontreiniging betreffen. Deze mogelijke verspreiding is echter onafhankelijk van de activiteiten van MGC.

4.4.5 Externe veiligheid

De regio kenmerkt zich door de aanwezigheid van veel bedrijven met gevaarlijke stoffen waarop het Bevi van toepassing is. Door invoering van het Bevi en het Revi met de daarin vastgelegde normering en risicoberekening methodiek zijn in de regio (eventuele) de knelpunten inzichtelijk gemaakt. Op basis van het Registratiebesluit externe veiligheid is dit vastgelegd op de risicokaart in onderstaand figuur.



Figuur 4-20: Risicokaart Botlek (maart 2020)

In 2015 is het bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat vastgesteld. In het vigerende bestemmingsplan zijn regels opgenomen met betrekking tot de toelating van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Er kunnen zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten vestigen zonder functionele binding, en niet binnen de veiligheidsafstanden van gasdrukmeet- & regelstations en windturbines. De mogelijke ontwikkeling van de Bevi-bedrijven is hiermee geborgd.

⁴ Bodemonderzoek T54275 MGC FEED (Mitsubishi) (Huntsman-terrein), Tauw, R001-1276816IRV-V01-mvg-NL, 22 juli 2020

⁵ Grondwatermonitoring 2013-2019 Climax Molybdenum Rotterdam, Stantec, m19a0306.r01, 24 april 2020

Door de gemeente Rotterdam is in februari 2014 voor het gebied Botlek-Vondelingenplaat 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 niet meer getoetst. Met de veiligheidscontour is het mogelijk het gebied optimaal te benutten.

Autonome ontwikkeling

Met het realiseren van een veiligheidscontour rondom het gebied Botlek-Vondelingenplaat conform artikel 14 van het Bevi zijn er geen belemmeringen voor de ontwikkeling van risicovolle activiteiten.

4.4.6 Geluid

In de Beleidsregel zonebeheerplan Industrielawaai (maart 2002) zijn afspraken vanuit het Geluidsconvenant Rijnmond-West verwerkt zodat voldaan wordt aan 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. In het zoneringmodel is per perceel een geluidbudget vastgesteld waar aan voldaan moet worden.

Autonome ontwikkeling

Door het gebruik van het zoneringmodel en handhaving zullen toekomstige ontwikkelingen van de industrie voldoen aan de grenswaarde van het zonebeheer. Nieuwe ontwikkelingen moeten voldoen aan het geluidbudget wat in het zoneringmodel is vastgesteld voor het bijbehorende perceel.

4.4.7 Verkeer (weg en trein)

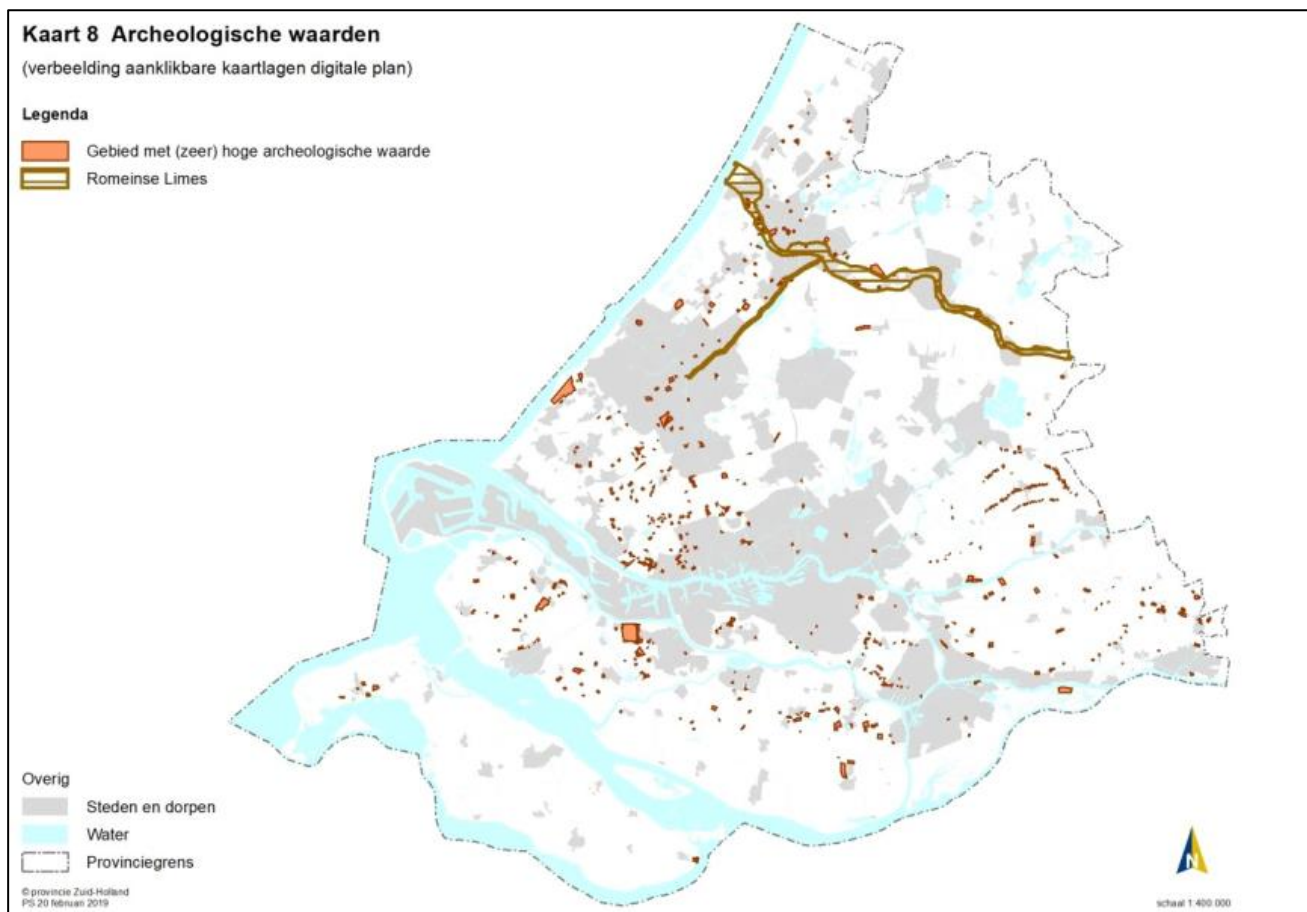
De locatie van MGC ligt in de directe nabijheid van de A15, een goederenspoor en de havens van de Botlek.

Autonome ontwikkeling

Met de ontwikkeling van de verderop langs de A15 gelegen Maasvlakte (1 & 2) en overige industrieën zullen de transportbewegingen op beide verkeersaders toenemen. Bovendien zal met het geplande Theemswegtracé de infrastructuur van het Rotterdamse havengebied verder uitgebreid worden.

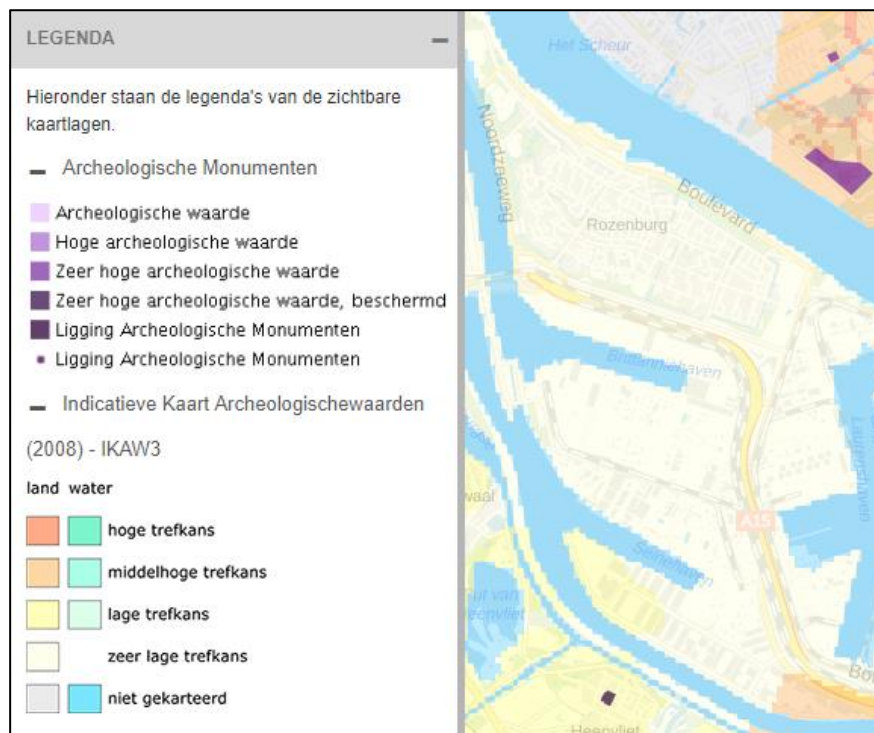
4.4.8 Archeologische waarden

Gelet op de archeologische rijkdom en de vergelijkbare bodemkundige gesteldheid van niet opgehoogde gebieden in de nabijheid van de Botlek, moet de archeologische potentie redelijk hoog worden ingeschat. Er zijn in dit gebied dan ook talrijke vondsten bekend uit verschillende historische periodes, de oudste waarvan uit de Vroege Bronstijd dateren.



Figuur 4-21: Archeologische waarden in Zuid-Holland (bron: Omgevingsverordening Zuid-Holland)

Op basis van de onderstaande “Indicatieve kaart archeologische waarden”, kan echter gesteld worden dat de locatie van MGC een zeer lage trefkans heeft op het aantreffen van archeologische waarden.



Figuur 4-22: Indicatieve kaart archeologische waarden locatie MGC

In het bestemmingsplan is voor het de locatie van MGC een waarde toegekend van Archeologie – 3. Binnen deze waarde geldt een bouwregeling en een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, voor bouw- en graafwerkzaamheden met een oppervlakte van meer dan 200 m² en die tevens dieper reiken dan NAP.

Autonome ontwikkeling

Er is een zeer lage kans op het aantreffen van archeologische waarden op en in de directe nabijheid van de locatie van MGC.

4.5 Biotisch milieu

4.5.1 Locatie

De beschouwing van het biotische milieu op de planlocatie is onlosmakelijk verbonden aan de toets inzake de soortenbescherming (in het kader van de Wet natuurbescherming). Zodoende is dit onderwerp beschouwd in het desbetreffende deel van onderhavig MER in paragraaf 6.3.8.1.

4.5.2 Omgeving van de locatie

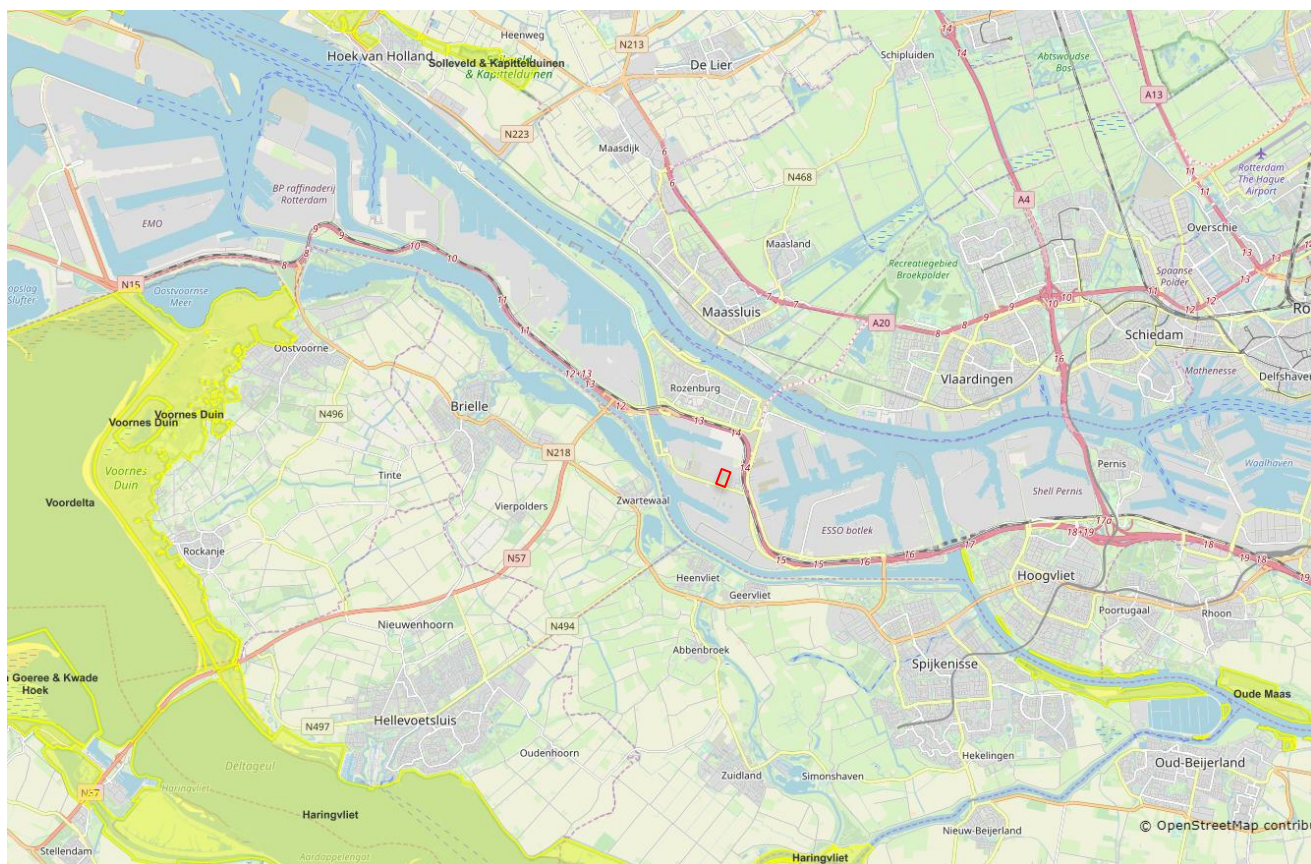
Om de natuur in Europa als geheel te beschermen en te ontwikkelen, werken de lidstaten van de Europese Unie (EU) samen aan Natura 2000. De Nederlandse bijdrage aan dit Europese netwerk van beschermde natuurgebieden bestaat uit 162 gebieden. Nederland wijst de Natura 2000-gebieden niet in één keer aan, maar in tranches. Voordat een gebied wordt aangewezen als Natura 2000-gebied, legt het ministerie van Economische Zaken, een ontwerpbesluit ter inzage als onderdeel van een inspraakprocedure. De (ontwerp)besluiten gaan over de selectie, begrenzing en natuurdoelen van Natura 2000-gebieden en hebben daarmee gevolgen voor de activiteiten die in en om dit gebied ontplooid kunnen worden. In onderstaand figuur is de ligging van MGC weergegeven ten opzichte van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

De volgende Natura 2000-gebieden liggen in de (directe) omgeving van MGC:

- Oude Maas;

- Solleveld & Kapittelduinen;
- Voornes Duin;
- Voordelta;
- Haringvliet;
- Duinen Goeree & Kwade Hoek.

Van de betreffende gebieden wordt hierna een algemene beschrijving gegeven.



Figuur 4-23: Ligging van MGC (gelegen binnen rode kader) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (bron: synbiosis.alterra.nl)

Oude Maas

In maart 2011 is middels een definitief aanwijzingsbesluit het gebied Oude Maas officieel als Natura 2000-gebied aangewezen. De algemene gegevens van dit gebied zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4-2: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Oude Maas

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	108
Natura 2000 landschap	Rivierengebied
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL2003037
Beheerder	Staatsbosbeheer, Zuid-Hollands Landschap, Rijkswaterstaat, particulieren
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Albrandswaard, Barendrecht, Binnenmaas, Oud-Beijerland, Rotterdam, Nissewaard
Oppervlakte	474 ha

Beschrijving

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van ons land. Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek afgenomen. Hoge delen van het gebied worden daarom bij getijdenhoogwaters niet meer regelmatig overspoeld. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetaties.

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. ruigten en zomen, vochtige alluviale bossen);
- diersoorten (noordse woelmuis, bever).

Solleveld & Kapittelduinen

In september 2011 is voor het natuurgebied Solleveld en Kapittelduinen een definitief aanwijzingsbesluit voor de aanwijzing van Natura 2000-gebied gepubliceerd. In onderstaande tabel zijn algemene gegevens opgenomen.

Tabel 4-3: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	99
Natura 2000 landschap	Duinen
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL1000016
Beheerder	gemeente Den Haag, Duinwaterbedrijf Zuid-Holland, Zuid-Hollands Landschap
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	's Gravenhage, Rotterdam, Westland
Oppervlakte	827 ha

Beschrijving

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreinen, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinstrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzeffora (planten die oorspronkelijk niet in Nederland voorkwamen). Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers waarin vleermuizen huizen.

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. duinheiden met struikheide, witte duinen);
- diersoorten (nauwe korfslak, groenknolorchis).

Voornes Duin

In 2008 is het natuurgebied Voornes Duin aangewezen als Natura 2000-gebied. In onderstaande tabel zijn algemene gegevens opgenomen.

Tabel 4-4: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Voornes Duin

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	100
Natura 2000 landschap	Duinen
Status	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code	NL9803077 + NL2002017
Beheerder	Natuurmonumenten, Zuid-Hollands Landschap, Gemeente Westvoorne, Rijkswaterstaat, particulieren
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Hellevoetsluis, Westvoorne
Oppervlakte	1.432 ha

Beschrijving

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzetting met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19^{de} eeuw en begin 20^{ste} eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlakte bos en stel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduintrand liggen een aantal landgoedbossen met zogenoemde stinzefflora.

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. vochtige duinvalleien, duindoornstruwelen);
- diersoorten (bijv. nauwe korfslak, noordse woelmuis);
- broedvogels (bijv. aalscholver, kleine zilverreiger).

Voordelta

In februari 2008 is het natuurgebied Voordelta definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. In onderstaande tabel zijn algemene gegevens opgenomen.

Tabel 4-5: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Voordelta

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	113
Natura 2000 landschap	Noordzee, Waddenzee en Delta
Status	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code	NL4000017 (Voordelta)
Beheerder	Rijkswaterstaat, Zuid-Hollands Landschap, Natuurmonumenten
Provincie	Zuid-Holland en Zeeland
Gemeente	Goedereede, Hellevoetsluis, Noord-Beveland, Rotterdam, Schouwen-Duiveland, Veere, Vlissingen, Westvoorne
Oppervlakte	83.534 ha

Beschrijving

Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), inter-getijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afsluiting van de Deltawerken is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en diepere zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Door erosie- en sedimentatieprocessen treden verschuivingen op in de omvang van de inter-getijdengebieden. Daarbij heeft onder andere de “zandhonger” van de Oosterschelde, maar ook de uitbreiding van de arealen door aanslibbing in de Kwade Hoek effect op de Voordelta (zoals de Westplaat). In de randen van het gebied bij Voorne en Goeree ligt een aantal schorren en meer slikkige platen. Verder horen ook de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden, waar plaatselijk duinvorming optreedt, tot het gebied.

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. slik- en zandplaten, embryonale duinen);
- diersoorten (bijv. elft, fint);
- niet-broedvogels (bijv. visdief, roodkeelduiker).

Haringvliet

Het natuurgebied Haringvliet is in april 2015 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Onderstaande tabel geeft algemene gegevens van het gebied weer.

Tabel 4-6: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Haringvliet

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	109
Natura 2000 landschap	Noordzee, Waddenzee en Delta
Status	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code	NL1000015 + NL9802018
Beheerder	Rijkswaterstaat, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en particulieren
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Nissewaard, Cromstrijen, Dirksland, Goedereede, Hellevoetsluis, Korendijk, Middelharnis, Oostflakkee
Oppervlakte	11.118 ha

Beschrijving

Het Haringvliet is een afgesloten zeearm die via een open verbinding met het Hollands Diep deel uitmaakt van de delta van Rijn en Maas. Na de voltooiing van de Haringvlietsluizen in 1970 viel het getij in het voormalige brakke getijdengebied grotendeels weg. Het water werd zoet tot aan de sluizen en het getij werd beperkt. Het Haringvliet vormt nu een groot zoetwaterbekken, dat alleen via Spui, Oude Maas en Nieuwe Waterweg nog in verbinding staat met de Noordzee. Het peil wordt beïnvloed door de Haringvlietsluizen en de bovenstroomse stuwen. Aan de oevers van Voorne-Putten, de Hoeksche Waard en Goeree-Overflakkee bestaat het landschap uit grasgorzen, riet- en biezenvelden, begroeide en onbegroeide zand- en slikplaten grenzend aan het open water. Een aantal voormalige platen zijn door vooroeververdediging en aanvulling met grond uitgegroeid tot uitgestrekte gebieden (Ventjagersplaten en Slijkplaat). In het Haringvliet ligt het eiland Tiengemeten. Een deel van de rietlanden en zilte gorzen is door begrazing omgevormd in grasland van brakke bodem (zilverschoonverbond), terwijl onbegraasde delen zich ontwikkeld hebben tot riet, brakke ruigte en struweel.

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. slikkige rivieroever, ruigten en zomen);
- diersoorten (bijv. zeepril, zalm);
- broedvogels (bijv. zwartkopmeeuw, dwergstern);

- niet-broedvogels (bijv. dwerggans, smient).

Duinen Goeree & Kwade Hoek

In februari 2008 is het natuurgebied Duinen Goeree & Kwade Hoek definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. In onderstaande tabel zijn algemene gegevens opgenomen.

Tabel 4-7: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	101
Natura 2000 landschap	Duinen
Status	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code	NL9801079 + NL2000006
Beheerder	Natuurmonumenten, Zuid-Hollands Landschap, Delta Nutbedrijven, Rijkswaterstaat, particulieren
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Goedereede
Oppervlakte	1.624 ha

Beschrijving

Het gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek omvat een aantal duingebieden aan de noordwestkant van Goeree plus de aan de zeezijde gelegen Kwade Hoek. De Kwade Hoek dankt zijn naam aan het feit dat, vooral bij storm, schepen vast kwamen te zitten op de daar aanwezige zandbanken. De Kwade Hoek is het meest noordelijke deel van het intergetijdengebied van de Voordelta en vormt hier de overgang van kwelder naar strandvlakte. Door de aanleg van een stuifdijk in de jaren 60 en de Haringvlietdam in de jaren 70 werden zeestromen en geulen als het ware zeewaarts afgebogen, waardoor er een concentratie van zandbanken voor de kust ontstond. De zandbanken, waaronder een grote haak in het noordoosten, vallen bij eb grotendeels droog en groeien elk jaar nog aan. Geologische processen die bij de opbouw van de Nederlandse kust een rol hebben gespeeld zijn in het gebied nog dagelijks waarneembaar. Het gebied bestaat aan de zeezijde uit strand, waar spontaan duintjes zijn ontstaan, en slikken. Doordat deze modderige platen dagelijks worden overspoeld met zeewater zijn ze nauwelijks begroeid. Meer landinwaarts liggen schorren die doorsneden worden door kronkelige krekens. Achter de duintjes hebben zich vochtige primaire duinvalleien ontwikkeld. Het is dus een afwisselend en dynamisch landschap met primaire duinvorming, slikken, schorren, valleien en duinstruweel. De duinen van Goeree zijn ontstaan in de vroege Middeleeuwen. Uit die tijd stammen de West-, Middel- en Oostduinen. Door herhaaldelijke verstuing zijn deze duingebieden afgevlakt. De duingebieden langs de kust zijn jonger. Het kalkrijke duingebied van de kop van Goeree bestaat uit vier deelgebieden die onder andere de botanisch meest soortenrijke vroongronden in ons land, een vorm van het habitatype grijze duinen, herbergen. De Westduinen en de Middelduinen hebben een reliëfarm, golvend duinlandschap met kleine laagtes en duintjes, waarin een kleinschalig mozaïek van duingrasland en duinvalleien aanwezig is, deels met bos beplant. De Oostduinen is een vergraven kopjesduingebied met infiltratiegeulen, duinvalleien, droog duingrasland en duinstruweel. De duinen aan de westkant van Goeree (Westhoofd en Springertduinen) bestaan uit kalkarme duinen, veel duinstruweel en een duinvallei (Westhoofdvallei).

Beschermingsgrondslag

Het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied op basis van de aanwezigheid van verschillende beschermde

- habitattypen (bijv. grijze duinen, vochtige duinvalleien);
- diersoorten (bijv. grijze zeehond, nauwe korfslak);
- broedvogels (strandplevier);
- niet-broedvogels (bijv. wintertaling, pijlstaart).

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

In onderstaand figuur is de ligging van het NNN weergegeven zoals die is vastgelegd in de Visie Ruimte en Mobiliteit 2014 en de Verordening Ruimte 2014. De begrenzing van de NNN valt voor een groot deel samen met Natura 2000-gebieden. In de directe omgeving vallen een aantal gebieden alleen onder de NNN, zoals de Nieuwe Waterweg en het Volksbos ten

noorden van MGC en het Hartelkanaal en oevers van de Hollemare ten zuiden van MGC. De wezenlijke kenmerken en waarden van de gebieden die samenvallen met een Natura 2000-gebied zijn gelijk aan de instandhoudingsdoelen van dat gebied. Voor de overige gebieden worden in het Natuurbeheerplan 2019 gepresenteerd middels een ambitiekaart met daarop beheertypen (voorheen natuurdoeltypen). In onderstaande tabel zijn de beheertypen voor de genoemde gebieden opgenomen.

Tabel 4-8: Wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN

	Nieuwe Waterweg	Hartelkanaal	Volksbos	Oevers van de Hollemare
N02.01 Rivier	X	X		
N04.02 Zoete plas			X	
N05.01 Moeras			X	
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide				X
N12.02 Kruiden en faunairijk grasland			X	X
N12.03 Glanshaverhooiland				X
N12.05 Kruiden en faunarijke akker				X

Delen van de NNN zonder ambitie, de landschapselementen en de agrarische beheertypen maken geen onderdeel uit van de wezenlijke kenmerken en waarden en zijn buiten beschouwingen gelaten.



Figuur 4-24: Het Natuurnetwerk Nederland in de provincie Zuid-Holland in vergelijking met de Natura 2000-gebieden en het plangebied

4.6 Referentiesituatie

De referentiesituatie moet inzichtelijk maken hoe de milieusituatie in het studiegebied zich zal ontwikkelen indien het project geen doorgang zou vinden (maar andere ontwikkelingen wél). In het MER zijn de effecten van de alternatieven en de varianten vergeleken met de referentiesituatie.

Aangezien 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, zoals hiervoor beschreven.

5 De voorgenomen activiteit (VA)

5.1 Inleiding

De VA betreft het realiseren van een fabriek voor de productie van MXDA binnen het Botlek-gebied te Rotterdam. In dit hoofdstuk wordt, vanuit de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het initiatief, een algemene beschrijving gegeven van de VA waarna een meer technische omschrijving volgt, onderverdeeld in de hoofdprocessen en de bijbehorende voorzieningen. Tevens is ingegaan op de doelmatigheid en bedrijfszekerheid als ook op afwijkende omstandigheden. Als laatste is inzicht gegeven in de aanleg- en bouwfase.

De bijbehorende emissies en de impact van de VA zijn in hoofdstuk 6 beschreven inclusief de massa- en energiebalans.

5.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten voor de voorgenomen activiteit

5.2.1 Bedrijfscontinuïteit

In het kader van bedrijfscontinuïteit is het voor MGC belangrijk om in 2024 een toename van de totale MXDA-productiecapaciteit verwezenlijkt te hebben, gezien de marktvraag de huidige productiecapaciteit zal overstijgen. In het ontwerp van de voorgenomen activiteit zijn een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten meegenomen, zoals hieronder opgesomd:

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

Dit heeft uiteindelijk geleid tot de VA die een fabriek omvat, welke een dergelijke productiecapaciteit kan borgen, inclusief verschillende ondersteunende systemen.

5.2.2 Maatschappelijk verantwoord ondernemen

Met maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO) wordt rekening gehouden met de gevolgen op mens, milieu en samenleving. Het beleid van MGC rondom MVO is gericht op het uitvoeren of tot stand brengen van een beleid binnen de organisatie dat ervoor zorgt dat het bedrijf voldoet aan de eisen van de wetgeving omtrent kwaliteit en milieu van producten, diensten, veiligheid, gezondheid en van andere arbeidsomstandigheden (QHSE). In het ontwerp van de voorgenomen activiteit zijn een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten meegenomen, zoals hieronder opgesomd:

- er is aandacht voor goede werkomstandigheden voor het personeel en duurzaam zakendoen;
- de voorgenomen activiteit is duurzaam en de nieuwste technieken worden toegepast (R&D);
- er is een afdeling gericht op het uitvoeren van-QHSE beleid, zodat werknemers de voorschriften en werkwijzen van het QHSE beleid ook in de praktijk uitvoeren.

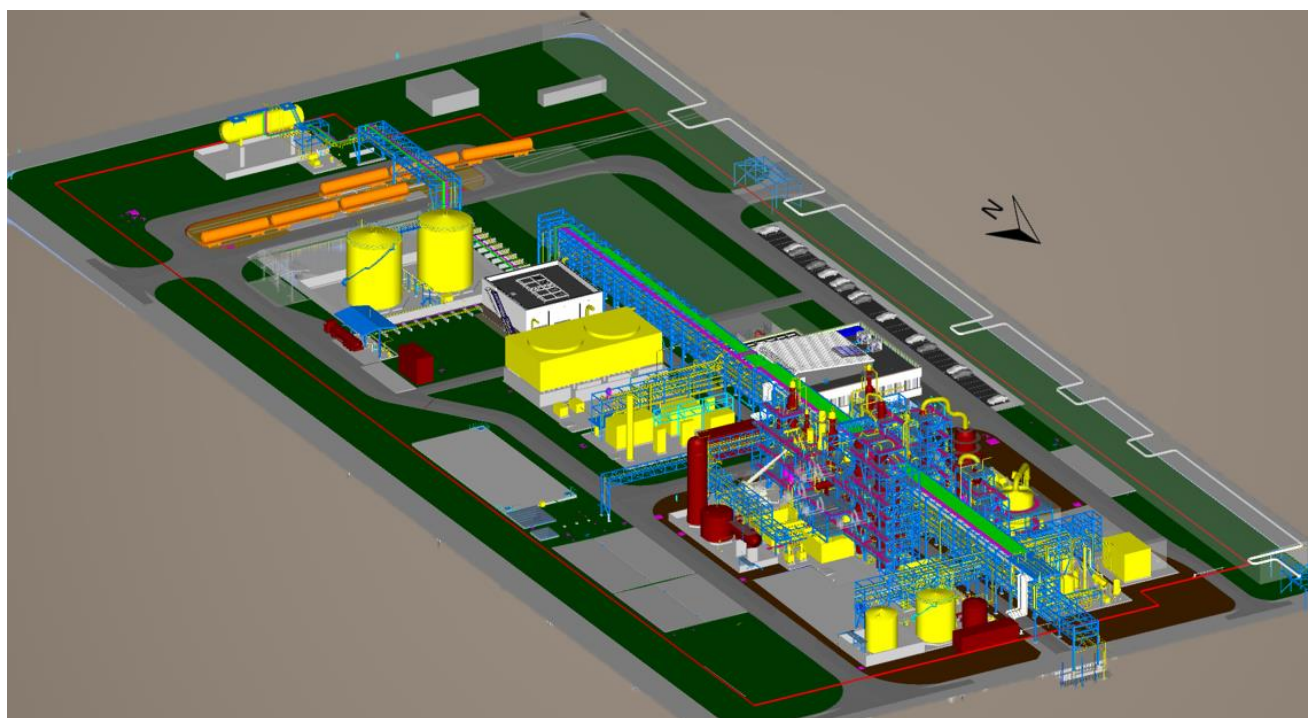
Dit heeft uiteindelijk geleid tot een VA die een fabriek omvat, welke voldoet aan de Nederlandse richtlijnen voor QHSE en duurzaamheid (compliance). Daarnaast is het beleid van MGC erop gericht dat compliance meer is dan enkel het naleven van wetten en het voldoen aan voorschriften. De MGC "Corporate Behavior Guidelines" en de MGC "Group Code of Conduct" bieden de fundamentele richtlijnen voor hoe en wat van medewerkers wordt verwacht. MGC beschouwt milieuveiligheid als een fundamentele verantwoordelijkheid. De veiligheidsprincipes van MGC bepalen dat het waarborgen van veiligheid de topprioriteit is van haar bedrijfsactiviteiten, en de principes vormen de basis voor het milieu- en veiligheidsbeleid. MGC is dan ook van mening dat het garanderen van een veilige werkomgeving in termen van mens en milieu een integraal onderdeel is van haar verantwoordelijkheid jegens de samenleving. MGC beschermt het milieu door het uitvoeren van activiteiten op een manier die de natuur respecteert, en volgt het principe van duurzame ontwikkeling om bij te dragen aan het behoud van het wereldwijde milieu.

MGC ondersteunt haar milieu- en veiligheidsactiviteiten verder via het principe van “Responsible Care”. Dit principe is erop gericht om milieuvriendelijke producten te ontwikkelen en om milieuvriendelijke materialen en producten aan te schaffen. MXDA is vriendelijker voor de menselijke gezondheid en het milieu dan conventionele coatings en verharders, omdat het product op waterbasis geen organische oplosmiddelen bevat die luchtverontreiniging veroorzaken. MGC heeft zich tot doel gesteld om een nulmissie van afvalstoffen te realiseren en bereidt zich voor op de invoering van een groene boekhouding.

Als producent van chemicaliën en op chemicaliën gebaseerde producten, is MGC van mening dat het nakomen van haar maatschappelijke verantwoordelijkheid niet alleen vereist is om het vertrouwen van de samenleving te blijven verdienen, maar dat het ook essentieel is voor de bedrijfscontinuïteit.

5.3 Locatie van de voorgenomen activiteit

Zoals reeds beschreven, is de voorgenomen locatie voor de VA een momenteel ongebruikt gedeelte van het Huntsman-terrein. In Bijlage 3 is een plattegrondtekening van de VA opgenomen. In onderstaand figuur is de fabriek in 3D weergegeven voor de VA.



Figuur 5-1: 3D weergave VA

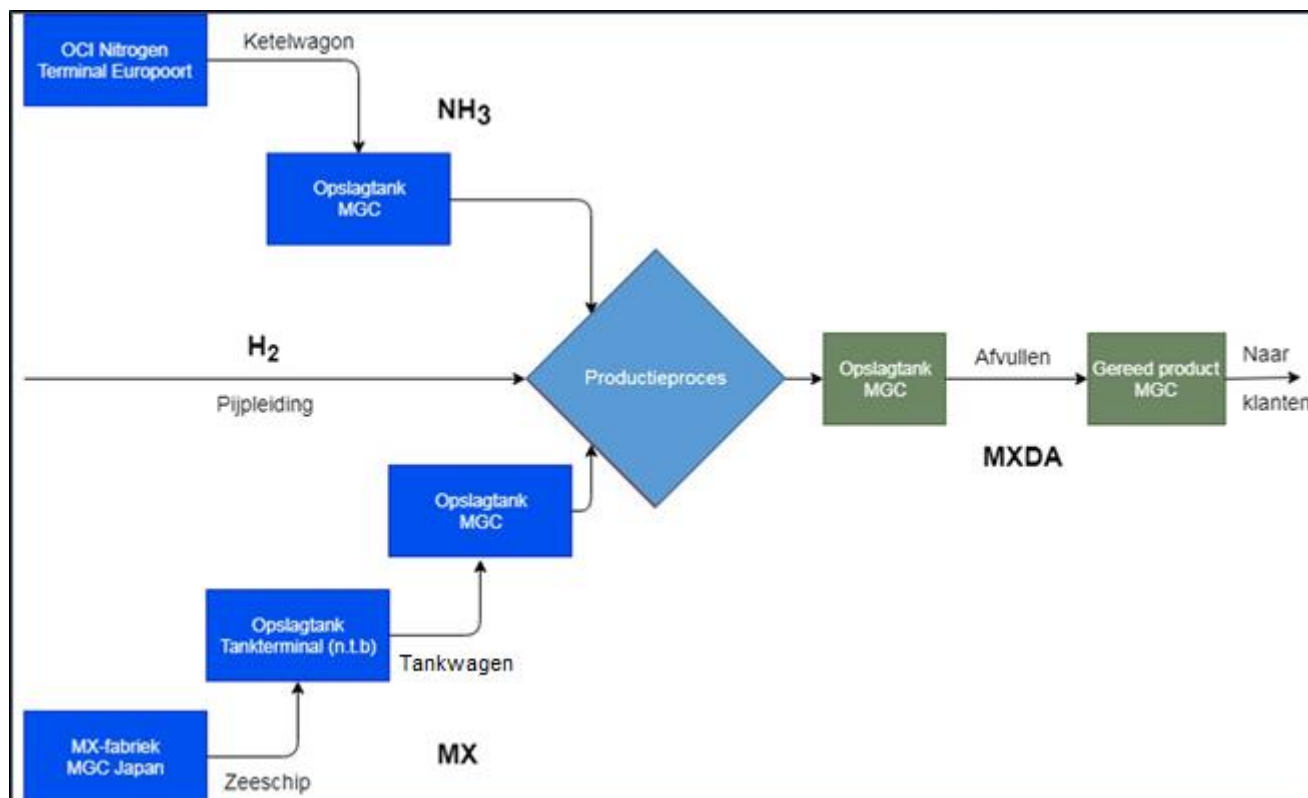
5.4 Algemene beschrijving van de voorgenomen activiteit

5.4.1 Activiteiten

De VA wordt gekenmerkt door de volgende hoofdonderdelen:

- productieproces, opgedeeld in twee reactiestappen:
 - ammoxidatie;
 - hydrogenering;
- ondersteunende processen;
- logistiek en opslag van grondstoffen en product.

Onderstaand figuur betreft het hoofdschema van de VA waarna in het kort is ingegaan op de hoofdonderdelen.



Figuur 5-2: Hoofdschema VA

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.

Ondersteunende processen

Naast het primaire productieproces, zijn er verschillende ondersteunende processen te identificeren binnen de bedrijfsvoering, zoals naverbranding, ventilatie en koeling.

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.

Het primaire productieproces en de ondersteunende processen zijn beschreven in paragraaf 5.5 en de opslag en bijbehorende aan- en afvoer van grondstoffen en product is beschreven in paragraaf 5.6.

5.4.2 Hoofdproduct MXDA

Zoals beschreven, is MXDA een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast, als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Zoals dit tevens bij andere (vergelijkbare) chemicaliën het geval is, kan blootstelling aan MXDA negatieve gevolgen hebben voor zowel mens als het milieu. Gezien de corrosieve aard van de stof, dient contact met huid en ogen

5.5 Technische beschrijving hoofdproces van de voorgenoemde activiteit

The diagram illustrates the MXDA Process Flow, which integrates Ammonia Oxidation and Hydrogenation processes. The process starts with inputs of O₂ (Air), MX, NH₃, and H₂. The Ammonia Oxidation section (green dashed box) includes a Reaction (Ammonoxidation) unit, IPN absorption, MTN Recovery, Condensing, and NH₃ Recovery. The Hydrogenation section (blue dashed box) includes Hydrogenation, Solvent Recovery, and Rectifying units. The process flow involves multiple streams: Recycle NH₃, Recycle gas, effluent gas, H₂O, MTN, HE, LE, HE (effluent oil), and IPN. The final product is MXDA, and the process also includes Stack A, S, Stack C, and an Incinerator for effluent gas.

```

graph LR
    O2[O2 Air] --> StackD[Stack D]
    MX[MX] --> Reaction[Reaction Ammonoxidation]
    NH3[NH3] --> Reaction
    H2[H2] --> Reaction
    H2 --> Hydrogenation[Hydrogenation]
    Reaction --> IPNabs[IPN absorption]
    IPNabs --> MTNRec[MTN Recovery]
    MTNRec --> Condensing[Condensing]
    Condensing --> NH3Rec[NH3 Recovery]
    NH3Rec --> H2O[Waste water treatment]
    NH3Rec --> RecycleNH3[Recycle NH3]
    RecycleNH3 --> Reaction
    RecycleGas[Recycle gas] --> StackD
    Reaction --> StackD
    IPNabs --> IPN[IPN]
    IPN --> Hydrogenation
    MTNRec --> MTN[MTN]
    MTN --> Condensing
    HE[HE] --> Rectifying[Rectifying]
    Rectifying --> Product[Product MXDA]
    Rectifying --> StackC[Stack C]
    Rectifying --> LEHE[LE, HE effluent oil]
    LEHE --> Incinerator[Incinerator]
    Hydrogenation --> SolventRec[Solvent Recovery]
    SolventRec --> StackAS[Stack A, S]
    SolventRec --> Rectifying
    Rectifying --> Incinerator
    effluentGas[effluent gas] --> Incinerator
  
```

5.5.1 Primair productieproces

5.5.1.1 Ammoxidatie

Voorbehandeling van grondstoffen

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.

Ammonoxidatiereactie

In de gekoelde reactor gaan de grondstoffen in de gasfase een ammonoxidatiereactie 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.

IPN-absorptie

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.

MTN-terugwinning

Na de IPN-absorptie wordt MTN afgescheiden middels destillatie. Hierbij wordt de IPN-oplossing onder vacuüm gedestilleerd.

5.5.1.2 Hydrogenering

Voorbehandeling van grondstoffen

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.

Hydrogeneringsreactie

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 ammonoxidatie 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.

Opwerking

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.

5.5.2 Ondersteunende processen

Op verschillende plaatsen in het proces worden handelingen uitgevoerd welke niet direct bijdragen aan het primaire productieproces. Deze worden in deze paragraaf verder toegelicht. Deze processen zijn onder te verdelen in 1) kleinere processen die meermaals terugkomen en 2) grotere processen die een eigen eenheid vormen.

5.5.2.1 Meermaals terugkomende processen

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, zoals:

- De scheiding van de IPN-oplossing welke uit de IPN-absorptiestap komt.
- De uitgaande stroom van de hydrogeneringsreactor wordt gescheiden in waterstof, NH_3 en het (ruwe) product MXDA.

Koeling en 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). Het betreft de volgende procesonderdelen:

- De zijstromen welke in gasvorm uit de IPN-absorptie-unit komen.

- Het ontdoen van de afgescheiden MTN in de MTN-terugwinning.
- De afgescheiden H_2/NH_3 -stroom vanuit de hydrogeneringsreactor wordt nog gesplitst in individuele componenten middels koeling.

Stoffiltratie

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.

5.5.2.2 Individuele processen

NH_3 -terugwinning

De resterende afgassen van de amnoxidatie welke niet gecondenseerd zijn in de verschillende koelstappen na de IPN-absorptie-unit, worden naar de absorptiekolom geleid. Hierin wordt het in de gasen aanwezige NH_3 samen met CO_2 , HCN en olieachtige stoffen afgevangen in een waterige stroom.

De resterende gasstroom aan de bovenzijde van deze kolom wordt richting de naverbrander geleid. De waterige stroom verlaat aan de onderzijde de kolom richting de NH_3 -stripper, van waaruit de teruggewonnen NH_3 wordt teruggevoerd naar de amnoxidatiereactor. Het afvalwater wordt tussentijds opgeslagen, alvorens afgevoerd te worden naar een externe verwerker.

Naverbrander

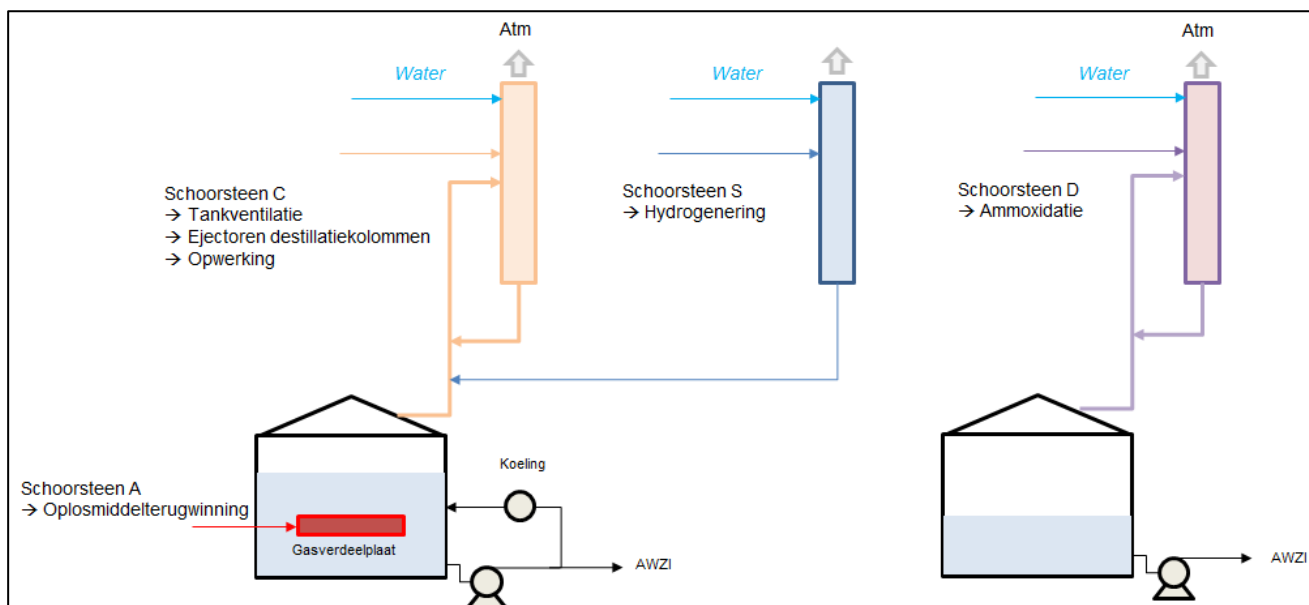
Verskillende reststromen (afgassen uit NH_3 -terugwinning, lichte en zware fracties uit de hydrogeneringssectie) worden naar de naverbrander geleid, waar deze verbrand en zodoende geoxideerd worden alvorens deze uitgestoten worden naar de lucht. Ter reductie van de hoeveelheid uitgestoten stikstofoxiden (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 gasen 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. De configuratie van de vier schoorstenen (A, C, S en D) is in onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 5-4: Schematische weergave ventilatieschoorstenen

Schoorsteen D

Deze schoorsteen is aangesloten op de reactorsectie van de ammoxidatiestap. De gasstroom hieruit wordt enkel opengesteld in het geval van calamiteiten om het proces onder controle te krijgen. Qua schadelijke componenten bevat de gasstroom naar de atmosfeer voornamelijk HCN en NH₃.

Schoorsteen S

In het geval van calamiteiten wordt de gasstroom afkomstig uit de hydrogeneringssectie via deze schoorsteen naar de atmosfeer geleid. Gezien het proces in deze sectie bevat deze stroom voornamelijk H₂.

Schoorsteen A

Bij calamiteiten wordt de gasstroom van de oplosmiddelterugwinning naar deze schoorsteen geleid. Gezien deze stroom zeer rijk aan NH₃ is, wordt deze stroom door een waterbad geleid ter absorptie hiervan. Dit waterbad is vervolgens aangesloten op Schoorsteen C. Schoorsteen A is dan ook geen fysieke schoorsteen.

Schoorsteen C

Op Schoorsteen C zijn – naast Schoorsteen A – continu de ventilatiestromen van de opslagtanks en de stoom-ejectoren van de destillatiekolommen aangesloten. Daarnaast kan ook bij calamiteiten de processtroom uit deze destillatiekolommen hierlangs afgevoerd worden. De uitgaande stroom kan lage concentraties van verontreinigende stoffen zoals H₂, NH₃, HCN, MTN, en lichte en zware fracties bevatten. Gezien de significante concentraties aan niet-wateroplosbare organische stoffen in deze stroom, wordt deze schoorsteen – naast natte gaswassing – tevens met een actief koolfilter uitgerust om de niet-wateroplosbare organische stoffen af te vangen.

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.

5.6 Opslag en aan- & afvoer

5.6.1 Aanvoer en opslag grondstoffen

NH₃

Ammoniak wordt aangekocht bij een lokale leverancier te Rotterdam. Transport vanuit deze leverancier naar MGC (~12 km) geschiedt per ketelwagon. Binnen MGC wordt hiervoor een verlaadinstallatie (voor losactiviteiten) gerealiseerd in combinatie met opstelplaatsen om zodoende in totaal zes ketelwagens op het terrein te kunnen stallen. Vanuit de verladingsinstallatie wordt ammoniak verpompt naar een opslagtank (250 ton). De verlaadplaats wordt tevens uitgerust voor de verlading van tankwagens in het geval van stagnatie van de aanvoer van ammoniak per spoor. Vanuit de opslagtank wordt de NH₃ naar het proces geleid.

MX

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 m³) binnen de inrichting getransporteerd, van waaruit de grondstof naar het proces wordt geleid. MX betreft een brandbare vloeistof behorende tot de ADR-klasse 3.

H₂

Waterstofgas wordt via de reeds op het Huntsman-terrein aanwezige pijpleiding afgenomen en van daaruit naar het proces geleid.

5.6.2 Aanvoer en opslag katalysatoren

De katalysatoren worden aangevoerd in verpakkingen en zijn geclassificeerd als zijnde ADR klasse 4.2 vp II en ADR 6.1 vp III. 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. Er is derhalve niet voorzien in een PGS 15-opslagvoorziening voor deze stoffen. De MSDS'en van de voorziene katalysatoren zijn opgenomen in Bijlage 6 (vertrouwelijk). Deze hoeveelheid betreft de nieuw aangeleverde katalysatoren. De verwijderde katalysatoren zullen ten tijde van de wissel direct worden afgevoerd door een externe partij en niet worden opgeslagen op het terrein van MGC.

Onder dezelfde condities als hiervoor beschreven kan een werkvoorraad natriumnitraat (ADR klasse 5.1 – vp II) van maximaal 200 ton aanwezig zijn. Dit wordt gebruikt als koelmiddel in de ammoxidatiesectie.

5.6.3 Opslag tussenproduct

MTN

Het intermediair 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 m³. MTN betreft een stof welke niet ADR-geclassificeerd is.

5.6.4 Opslag en afvoer van eindproduct

MXDA

MXDA afkomstig uit het productieproces wordt allereerst opgeslagen in twee opslagtanks (2 x 1.500 ton). Van hieruit wordt het product naar de afvulinstallatie geleid, waar het afgevuld kan worden in tankcontainers en tankwagens. De afgevulde tankcontainers / tankwagens worden gestald op een daarvoor aangewezen gedeelte op het terrein, dan wel direct afgevoerd naar klanten. MXDA betreft een stof behorende tot de ADR-klasse 8.

5.7 Hulpsystemen (utilities)

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. Een uitgebreidere versie is opgenomen in Bijlage 5 (vertrouwelijk).

Tabel 5-1: 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.

5.8 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. In de volgende tabel zijn alle afvalwaterstromen opgenomen waarbij deze opgesplitst zijn in de verschillende routes die afgelegd worden in de VA.

Tabel 5-2: Overzicht afvalwaterstromen en afstroomroutes (VA)

Afstroomroute	Ontvangend oppervlaktewater	Afvalwaterstroom	Wettelijk kader
Verwerking in de externe beheerde AWZI, de Centrale Afvalwaterzuiveringsinstallatie Botlek (CAB)	Hartelkanaal	Huishoudelijk afvalwater	Activiteitenbesluit
		(Potentieel) verontreinigd hemelwater	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (indirecte lozing)
		Regulier (licht verontreinigd) proceswater afkomstig van de NH ₃ -terugwinning	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (indirecte lozing)

Afstroomroute	Ontvangend oppervlaktewater	Afvalwaterstroom	Wettelijk kader
		Ketelwaterspui (Utility waterstroom)	Activiteitenbesluit
		Koelwaterspui (Utility waterstroom)	Activiteitenbesluit (maatwerkbesluit i.v.m. toepassen chemicaliën en afwezigheid directe afstroom naar oppervlaktewater)
		Schoon hemelwater (Area oost en west)	Activiteitenbesluit
		Afvalwater ten gevolge van calamiteitenoefeningen	Activiteitenbesluit (maatwerkbesluit i.v.m. afwezigheid directe afstroom naar oppervlaktewater)
Verbranding in verbrandingsunit	N.v.t. Geen afstroomroute naar oppervlaktewater	Condenswater uit de stoom-ejectoren	N.v.t. Geen afstroomroute
		Afvalwater gegenereerd tijdens onderhoud	N.v.t. Geen afstroomroute
		Diverse overige sterk verontreinigde afvalwaterstromen	N.v.t. Geen afstroomroute
Infiltratie in bodem	N.v.t. Geen afstroomroute naar oppervlaktewater	Schoon hemelwater (algemeen)	N.v.t. Geen afstroomroute

Bij de aanleg van de fabriek wordt tevens een nieuw rioleringsysteem aangebracht. Aanvullend wordt opgemerkt dat MGC maatregelen neemt om haar eigen interne bedrijfsriolering aan te leggen als een gescheiden rioolstelsel. Enkel schoon hemelwater dat op de daken valt wordt geïnfiltreerd in de bodem. Het overige hemelwater dat valt op de verharde delen binnen inrichting kan potentieel verontreinigd zijn en wordt op het hoofdriool van Huntsman geloosd, daar er geen aparte riolering beschikbaar is voor directe afvoer van niet verontreinigd hemelwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater. Hierbij wordt opgemerkt dat het gescheiden houden van niet verontreinigd hemelwater ook conform BBT niet toepasbaar is bij een bestaand afvalwaterrioleringsstelsel. Wel wordt het interne rioleringsstelsel van MGC zo aangelegd, dat de mogelijkheid bestaat om hemelwater dat na controle schoon is separaat af te voeren, zodat er geanticipeerd kan worden op toekomstige ontwikkelingen op het Huntsmanterrein ten aanzien van de aanleg van een volledig gescheiden stelsel.

5.9 Doelmatigheid / bedrijfszekerheid

Het voornaamste uitgangspunt voor het ontwerp van de VA is het realiseren van een hoge mate van bedrijfszekerheid, terwijl de fabriek en de bedrijfsvoering voldoen aan relevante wet- en regelgeving. De twee voornaamste pijlers hieruit zijn continuïteit en efficiëntie.

Continuïteit

De continuïteit van de productie moet gewaarborgd zijn. In het kader van de VA zijn twee aspecten bepalend voor de continuïteit van de verwerking:

- **De aanvoer van grondstoffen en hulpsystemen:** de locatie op het Huntsman-terrein biedt een directe aansluiting op zowel grondstoffen (waterstof) als verschillende hulpsystemen. Daarnaast worden voor de aanvoer van ammoniak betrouwbare ketenpartners gevonden. De aanvoer van MX geschiedt vanuit de eigen fabriek in Japan.
- **De continuïteit van het productieproces:** op basis van de jarenlange ervaring met het betreffende productieproces, worden in het ontwerp verschillende specifieke onderdelen opgenomen. Hierbij valt te denken aan tweevoudig (in duplo) uitgevoerde reactoren, het opnemen van procestanks welke regulier gebypast worden, of het voorzien van alternatieve protocollen voor afwijkende bedrijfsomstandigheden (bijv. start/stop). Daarnaast zijn (stationaire) installaties voorzien voor de bestrijding van mogelijke brand (en/of toxische) scenario's voor borging

van de veiligheid en bedrijfscontinuïteit. Tenslotte wordt standaard een jaarlijkse stop voorzien om benodigd onderhoud uit te voeren en zodoende het correct functioneren van de procesinstallaties te borgen.

Effectieve en efficiënte verwijdering

- **Emissies:** de emissies van de VA voldoen aan de Nederlandse wet- en regelgeving waarbij invulling is gegeven aan BBT's volgens de toepasbare BREF's.
- **Verbruik van schaarse voorraden (o.a. energieverbruik):** in het ontwerp zijn mogelijkheden om verbruik van energie en aardgas te reduceren toegepast, bijvoorbeeld door het toepassen van warmteterugwinning.
- **Hergebruik van stoffen:** binnen het proces wordt op verschillende plekken hergebruik van stoffen toegepast. Voorbeelden hiervan zijn het terugvoeren van NH_3 bij zowel ammoxidatie als hydrogenering, of het gebruik van intermediair MTN als wassingsmiddel bij IPN-absorptie.

Met behulp van deze twee pijlers en de invulling hiervan leidt de VA tot de benodigde bedrijfszekerheid.

5.10 Afwijkende bedrijfsomstandigheden

Afwijkende omstandigheden kunnen zich voordoen als gevolg van geplande activiteiten dan wel als gevolg van onvoorziene omstandigheden.

5.10.1 Geplande activiteiten - onderhoud

Voor geplande activiteiten wordt rekening gehouden met twee soorten onderhoud, namelijk tijdens de bedrijfsvoering en tijdens de jaarlijkse onderhoudsstop.

- **Tijdens de bedrijfsvoering:** Om bedrijfscontinuïteit te garanderen, wordt sommige apparatuur in tweevoud voorzien, zodat de één onderhouden kan worden terwijl de andere in bedrijf is. Dit geldt met name voor de hydrogeneringsreactor (zie paragraaf 5.5.1.2), maar daarnaast tevens voor verschillende warmtewisselaars, pompen en filters.
- **Periodieke onderhoudsstop:** Periodiek wordt de fabriek voor een periode (~65 dagen) uit bedrijf genomen. Deze periode betreft de totale periode voor de individuele shutdown-, onderhouds- en start-up stappen.
 - a. Shutdown (~20 dagen): In deze stap worden alle systemen sequentieel volgens protocol op een veilige manier stilgezet, waarbij verschillende opvangtanks zijn voorzien om de in het proces aanwezige stromen op te vangen. Vervolgens worden de verschillende onderdelen nagespoeld met water, stoom en/of stikstof.
 - b. Onderhoud (~30 dagen): Wanneer de installatie volledig stopgezet is, worden de verschillende onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd. Deze werkzaamheden omvatten o.a. inspectie, revisie, schoonmaken, repareren en/of vervangen van onderdelen (bijv. katalysator) en het testen van installaties.
 - c. Start-up (~15 dagen): Na het uitvoeren van de benodigde onderhoudswerkzaamheden, wordt de fabriek weer opgestart en klaargemaakt voor productie. De eerste stap hierin is het voorbereiden van hulpsystemen en de grondstofvoorziening. Vervolgens worden volgens protocol de verschillende hulpsystemen stap voor stap in werking gebracht, waarna ten slotte de hydrogenerings- en ammoxidatiereactor operationeel wordt gebracht.

5.10.2 Onvoorziene omstandigheden

Onvoorziene omstandigheden waar in de bedrijfsvoering rekening mee gehouden wordt, betreffen de volgende storingen en calamiteiten.

- **Stroomstoring:** Wanneer de netspanning wegvalt, zal de noodstroomvoorziening de essentiële onderdelen ondersteunen zodat de fabriek op een veilige manier richting shutdown wordt geleid.
- **Wegvallen van instrumentatielucht:** Om te borgen dat op een reguliere manier het shutdown-protocol gevolgd kan worden bij een instrumentatieluchtstoring, wordt er een buffer voorzien welke in een dergelijk geval aangesproken kan worden.

- **Storing bij de naverbrander:** De naverbrander wordt zowel gebruikt tijdens reguliere bedrijfsvoering om verschillende stromen te verwerken als tijdens shutdown om deze veilig te laten verlopen. Wanneer de naverbrander faalt, worden de overige installaties ook richting shutdown geleid, waarbij de stromen welke normaliter richting de naverbrander geleid worden via de verschillende ventilatieschoorstenen worden geëmitteerd.
- **Wegvallen van stikstoftoevoer:** Vergelijkbaar met het scenario bij instrumentatieluchtstoring, zal ook voor de stikstofvoorziening een buffer voorzien worden. Hierdoor is geborgd dat bij een storing het shutdown-protocol op een reguliere manier kan worden gevolgd.
- **Storing in stoomvoorziening:**
 - Wanneer de externe toevoer van stoom weg valt, kan deze grotendeels opgevangen worden door de stoom welke binnen het proces opgewekt wordt (bij ammomoxidatie en naverbranding). Zodoende is er bij dit scenario geen directe actie benodigd en kan het proces in de meeste gevallen verder draaien bij een lagere doorzet. Indien benodigd, kan het reguliere shutdown-protocol gevolgd worden.
 - Indien het eigen stoom(verdeel)systeem faalt, dient er wel direct actie ondernomen te worden en moet het noodstopprotocol ingezet worden.
- **Koelwaterstoring:** Wanneer de koelwatervoorziening faalt, worden de exotherme reacties niet langer binnen de gewenste omstandigheden gehouden. Zodoende zal in een dergelijke situatie de toevoer van grondstof gestopt worden en zal de installatie richting shutdown geleid worden.
- **Brand:** Installaties worden voorzien van beschermingsmiddelen om tegen (de gevolgen van) een brand te worden beschermd, met name wanneer deze op brandgevoelige locaties gepositioneerd zijn en/of wanneer deze mogelijk niet geleegd kunnen worden tijdens een dergelijke situatie. In het geval van brand worden alle gevaarlijke stof-stromen en alle hittebronnen gestopt, waarbij de koelsystemen in gebruik blijven. Daarnaast zullen middels reguliere routes en/of nood(ventilatie)systemen zoveel mogelijk insluitsystemen ontdaan worden van de daarin aanwezige stof. Installaties (stationair) voor brandscenario's (voor koeling en/of blussing) zijn voorzien ter plaatse van:
 - De opslagtank voor MX (conform PGS 29).
 - Procesgebied, Area A – F (in lijn met FM 7-14).
 - Leidingbruggen.
 - Verlaadplaats NH₃ (indien noodzakelijk beschermen bij brand conform PGS 12).
- **Vrijkomen toxische wolk:** Ter plaatse van de verlaadplaats voor NH₃ wordt een stationaire installatie aangebracht in lijn met PGS 12 zodat lekkages kunnen worden bestreden.

5.11 Wijzigingen ten opzichte van Japanse ontwerpen

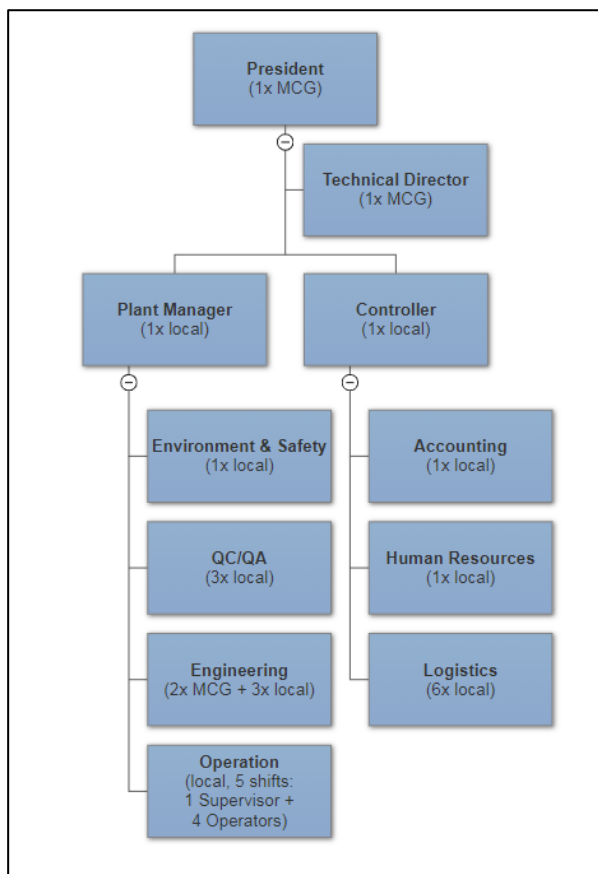
Zoals reeds beschreven is het uitgangspunt van de VA een ontwerp gebaseerd op Japanse ervaringen, welke binnen de vigerende Europese en Nederlandse wet- en regelgeving past. De wijzigingen welke zijn gemaakt ten opzichte van eerdere Japanse ontwerpen betreffen:

- In de Japanse ontwerpen zijn de verschillende ventilatieschoorstenen uitgerust met een type gaswassing welke niet is aangemerkt als BBT, namelijk natte-wand-kolommen met water als adsorptiemedium. In de VA zijn deze vervangen door reguliere natte gaswassers.
- In de VA is een de-NO_x-installatie opgenomen voor het reduceren van de concentratie van NO_x in de rookgassen van de naverbrander.
- In het Japanse ontwerp wordt een ammoniakkoelinstallatie gebruikt als koelmachine voor koeling van proces- en HVAC doeleinden. In de VA zijn, in plaats van de ammoniakkoelinstallatie, energie efficiënte koelmachines (ook wel chillers genaamd, dit zijn watergekoelde centrifugale koelmachines) opgenomen welke zijn aangesloten op het chilled watersysteem voor koeling van proces- en HVAC doeleinden. De energie efficiënte koelmachines zijn in de VA opgenomen vanwege de positieve impact op duurzaamheid. Een bijkomend voordeel hiervan is gerelateerd aan (externe) veiligheid aangezien ammoniak (geclassificeerd als zijnde toxisch) niet meer als koelmedium wordt gebruikt.

- Als voorbehandelingsstap voor het afvalwater, alvorens het geloosd wordt op de externe AWZI, is in het Japanse ontwerp een hydrolysesysteem opgenomen. Gezien de afvalwaterkwaliteit van de waterstroom van MGC is een vergaande zuivering nodig. De gekozen zuiveringstechnische voorziening voor de VA is gericht op het zo veel als mogelijk verwijderen van alle componenten. Gezien de gekozen locatie van MGC en de aanwezigheid van een biologisch systeem nabij de locatie van MGC (namelijk de CAB van Evides) is een voorzuivering van het afvalwater in de VA meegenomen gericht op het verwijderen van toxische en inhiberende componenten uit het afvalwater. Dit aangezien dit een negatief effect kan hebben op de werking van de biologische zuivering. Een hydrolysesysteem zorgt voor het splitsen van chemische verbindingen, echter betreft dit geen verwijderingsstap. Dit samen met de strengere waterkwaliteitseisen in Nederland (in vergelijking met Japan) en de acceptatiecriteria van de CAB heeft ervoor gezorgd dat een hydrolysesysteem niet is meegenomen in de VA. Wel is het toepassen van (onder andere) een hydrolysesysteem meegenomen in het alternatievenonderzoek voor het aspect water. In de VA vindt de (voor)zuivering plaats middels een destillatiekolom, evaporator en een actiefkoolfiltratie.
- De nodige sensoren, meetpunten en systemen zijn voorzien op verschillende locaties in het proces om de monitoring van emissies naar lucht en water te borgen. Deze monitoring wordt uitgevoerd conform de relevante normen uit het Activiteitenbesluit, de BBT-documenten en de afvalwaterovereenkomst met de AWZI-beheerder.
- Tot slot zijn de brandveiligheidssystemen in Japan toegepast in lijn met de lokale regelgeving. Voor de brandveiligheidssystemen van deze inrichting is aansluiting gezocht bij het Bouwbesluit 2012, PGS-richtlijnen en FM Global-standaarden.

5.12 Faciliteiten en personeel

Op het terrein is tevens een gebouw voorzien ter huisvesting van een controlekamer (procescontrole), en een laboratorium (kwaliteitscontrole). De beoogde bezetting van de fabriek bedraagt 46 werknemers, waarvan er 4 direct van MGC afkomstig zullen zijn en de overige 42 lokaal geworven zullen worden. Onderstaand figuur geeft het organogram van de fabriek weer.



Figuur 5-5: Organogram MXDA-fabriek MGC

5.13 Aanleg- en bouwfase

De milieueffecten van de voorbereidingsfase zijn tijdelijk en vergelijkbaar met een normaal bouwproject. Dit wil zeggen dat de bouw gepaard gaat met enig grondverzet, vorming en afvoer van bouwafval, bouwlawaai en incidenteel mogelijk hinder van grof stof. De significante emissies van de bouwfase zijn in hoofdstuk 6 gekwantificeerd. De aanlegfase zal naar verwachting circa 21 maanden in beslag nemen.

De fysieke aanleg bestaat onder meer uit:

- inrichten tijdelijk aannemerspark en voorzieningen voor het personeel;
- verwijderen van grond;
- aanleggen van funderingen;
- aanleg van tanks in tankputten;
- aanleg van procescomponenten;
- aanleg van naverbrander;
- aanleg van vloeistofkerende voorzieningen en voorzieningen voor de afvoer van hemelwater;
- aanleg van lekdetectiesystemen en fundering;
- installeren van pompen, leidingen, vaten en werktuigen;
- aanleg overige gebouwen en systemen.

Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat er geen tijdelijke onttrekking van grondwater tijdens de bouw, en dus geen lozing van grondwater, noodzakelijk is.

Voor de werkzaamheden wordt een V&G plan opgesteld en de aannemers moeten de procedures voor het veilig werken door derden bij MGC naleven. MGC ziet tijdens de bouw toe op naleving van deze procedures en voorschriften. Op deze wijze wordt veilig werken bevorderd en ongewenste voorvallen zoveel mogelijk voorkomen. Naast het V&G plan zal ook een beveiligingsplan worden opgesteld voor de bouwwerkzaamheden. Ecologische protocollen zullen indien van toepassing worden gevolgd tijdens de bouwwerkzaamheden.

Bovengenoemde werkzaamheden worden uitgevoerd op werkdagen van 07.00 tot 19.00 uur. Indien dit voor specifieke werkzaamheden noodzakelijk is, kan ook worden gewerkt in de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur. In de nachtperiode zullen incidenteel werkzaamheden worden uitgevoerd. Hierbij zal rekening worden gehouden met de maximale geluidsbelasting op de omgeving. Tijdens de bouwperiode zullen afhankelijk van de constructieperiode enkele tientallen personen aan bouwpersoneel aanwezig zijn.

Voor het personeel, aannemers en onderaannemers zullen enkele bouwketen, parkeerplaatsen en tijdelijke sanitaire voorzieningen worden neergezet. Sanitair afvalwater wordt opgevangen in een deugdelijke voorziening en worden afgevoerd.

Verdere voorzieningen die moeten worden getroffen zijn:

- elektriciteit voor verlichting, verwarming van bouwketen en aandrijving van gereedschap. Indien mogelijk wordt gebruik gemaakt van een (tijdelijke) aansluiting op het openbare net. Is dit niet mogelijk of ontoereikend, dan worden mobiele generatoren gebruikt;
- water dat wordt gebruikt komt van het waterleidingnet;
- perslucht voor de aandrijving van gereedschap wordt geleverd door mobiele luchtcompressoren.

Tijdelijke installaties met een hinderlijke geluidsuitstraling worden voorzien van een geluidomkasting en zo min mogelijk buiten de normale bedrijfstijden gebruikt.

Voorafgaand aan de operationele fase worden diverse keuringen en ingebruiknametesten van installaties uitgevoerd, waarna de installaties in gebruik kunnen worden genomen.

5.14 Abandonneringsfase

Wanneer de installaties, tanks, apparatuur en gebouwen aan het eind van hun levensduur zijn, worden zij geheel gereinigd. Tanks en apparatuur worden ontgast en vervolgens afgebroken. Het schroot krijgt een hergebruikbestemming. Zo veel mogelijk onderdelen worden gerecycled. Vanwege de zorgplicht vindt een eindsituatiebodemonderzoek plaats. Op grond daarvan wordt zo nodig een bodemsaneringsplan opgesteld en wordt de bodem gesaneerd tot een kwaliteit die voldoet aan de dan gestelde eisen.

6 Emissies en impact voorgenomen activiteit (VA)

6.1 Inleiding

In hoofdstuk 5 is de VA beschreven. De beschrijving van de emissies en impact is onderverdeeld naar milieucompartimenten en thema's. Per milieucompartiment danwel thema zijn de emissies, de getroffen voorzieningen en maatregelen ter vermindering van de emissies en de impact beschreven. De inhoud van dit hoofdstuk is beperkt tot de hoofdlijnen van de emissies en de impact ten gevolge van de VA. Voor een volledig overzicht en details over de toegepaste methodieken en berekeningswijzen wordt verwezen naar de bij de verschillende milieucompartimenten behorende bijlagen.

6.2 Balansen

De energie- en massabalansen van de VA zijn opgenomen als Bijlage 4 bij dit MER.

6.3 De emissies en impact van de voorgenomen activiteit

6.3.1 Lucht

In het kader van dit MER is onderzoek gedaan naar de emissies en effecten voor wat betreft luchtkwaliteit. Dit onderzoek is in Bijlage 7 van dit MER opgenomen. Als opzet voor dit onderzoek is allereerst gekeken naar het beoordelingskader, vervolgens zijn de emissies bepaald waarna de gevolgen in beeld zijn gebracht. In de algemene onderdelen van het luchtkwaliteitsrapport is uitgebreid ingegaan op het beoordelingskader op het gebied van:

- emissiegrenswaarden;
- (potentieel) ZZS (MX, formamide en booroxide);
- luchtkwaliteit;
- het beleid voor stikstofdepositie;
- het beleid voor geurhinder.

Tevens onderdeel van het algemene deel van het rapport is de beschouwing op de bestaande toestand van het milieu. De volgende aspecten zijn hierbij beschreven als zijnde relevant voor dit MER:

- luchtkwaliteit;
- stikstofdepositie in natuurgebieden;
- geur.

6.3.1.1 Emissies

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

- gaswasser (NH₃, VOS)
- 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).

Onderstaande tabel geeft de emissies van de verschillende stoffen ten gevolge van de verschillende activiteiten weer. Deze voldoen aan de emissieconcentratienormen zoals bepaald in het Activiteitenbesluit en de relevante BBT-documenten.

Tabel 6-1: Overzicht emissies VA

Bron	Emissie					
	NOx [kg/jaar]	PM10 [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]	VOS* [kg/jaar]	MX [kg/jaar]	Geur [MOUeu/jaar]
Naverbrander	59.749	2.490	4.979	4.979	-	177.315
Gaswasser	-	-	79	263	-	2.808
Wegverkeer	120	5	-	-	-	-
Spoortransport	53	2	-	-	-	-
Scheepvaart	367	8	-	-	-	-
Werktuigen	7	0,1	-	-	-	-
Diffuse emissies	-	-	-	-	767	767
Totaal	60.296	2.505	5.058	5.242	767	180.890

*VOS niet zijnde MX

6.3.1.2 Effecten

Aan de hand van verschillende modelleringen zijn de effecten van bovenstaande emissies op de omgeving bepaald.

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 Wm (maximaal 40 µg/m³), of niet in betekenende mate wordt beïnvloed door de activiteiten van MGC. De maximale berekende concentratie buiten de beoogde terreingrens (de achtergrond en de bijdrage van MGC) bedraagt 25,02 µg/m³, met een maximale bijdrage van MGC van 0,95 µg/m³.

Fijnstof

Voor de luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving in het kader van fijnstof (PM₁₀ & PM_{2,5}) geldt dat deze voldoet aan de eisen van hoofdstuk 5.2 van de Wm (maximaal 40 µg/m³ voor PM₁₀ en 25 µg/m³ voor 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 MGC) bedraagt 28,39 µg/m³, met een maximale bijdrage van MGC van 0,05 µg/m³.
- De etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ 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 PM₁₀ van 0,05 µg/m³, de achtergrondconcentraties PM_{2,5} van 9,71 – 12,36 µg/m³ en aangezien PM_{2,5} een deel is van PM₁₀, zullen er geen overschrijdingen optreden van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5}.

Geur

De geurbelasting bedraagt minder dan 0,5 OUe/m³ als 99,99 percentiel bij de beoogde inrichtingsgrens en voldoet daarmee aan maatregelniveau 1, het hoogste beschermingsniveau.

Stikstofdepositie

De rekenapplicatie berekent voor de aangevraagde situatie een maximale bijdrage aan stikstofdepositie van 0,68 mol/ha/jaar in het natuurgebied Voornes Duin. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de activiteiten van MGC vergunningplichtig zijn ingevolge de Wet natuurbescherming. Hieronder zijn de vijf Natura 2000-gebieden weergegeven waarin de depositie het hoogst is, met daarbij de maximale depositie:

- Voornes Duin: 0,68 mol/ha/jaar
- Solleveld & Kapittelduinen: 0,64 mol/ha/jaar
- Duinen Goeree & Kwade Hoek: 0,48 mol/ha/jaar
- Grevelingen: 0,46 mol/ha/jaar

- Westduinpark & Wapendal: 0,41 mol/ha/jaar

6.3.2 Geluid

Om de geluidbelasting op de omgeving als gevolg van de VA te bepalen zijn berekeningen uitgevoerd. De berekeningen en de resultaten zijn opgenomen in het akoestisch onderzoek in Bijlage 8 van dit MER.

6.3.2.1 Emissies

Voor de installaties van MGC is het bronvermogen geprognosticeerd op basis van deelinstallaties die relevant zijn voor geluid. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen mobiele (locomotieven & vrachtwagens) en stationaire bronnen (pompen, compressoren, procesinstallaties, schoorstenen, etc.). De geluidsemissie van MGC bedraagt 69,4 dB(A)/m² in de dagperiode en 69,2 dB(A)/m² in zowel de avond- als de nachtperiode. Het totale bronvermogen van de stationaire geluidsbronnen van de VA MGC bedraagt 116,4 dB(A).

6.3.2.2 Effecten

De verschillende geluidsbronnen zijn schematisch verwerkt in een overdrachtsmodel. Omliggende objecten die met betrekking tot de geluidsafscherming en/of reflecties van belang kunnen zijn, zijn tevens beschouwd. Met behulp van dit model zijn de effecten op de omgeving bepaald.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de VA van MGC bedraagt ten hoogste 28 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode (rekenpunt G70715: Rozenburg Midden (ZIP 21)). Het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de VA van MGC ter plaatse van de ZIP-punten is overwegend hoger dan het gereserveerde budget.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) bedragen ten hoogste 37 dB(A) in de dagperiode en 28 dB(A) in zowel de avond- als de nachtperiode. Hiermee wordt voldaan aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, publicatie 1998.

Indirecte hinder

De voorgenomen locatie van MGC is gelegen op het geluidsgezoneerde industrieterrein Botlek-Pernis. Conform jurisprudentie is de indirecte hinder niet onderzocht.

6.3.3 Externe veiligheid

De effecten die de VA heeft op de externe veiligheid zijn door middel van een QRA onderzocht. Het QRA-rapport is opgenomen in Bijlage 9.

6.3.3.1 Uitgangspunten

Het doel van de QRA is het vaststellen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicodragende activiteiten. De uitkomsten zijn beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid, het Bevi. In onderstaande tabel is inzichtelijk gemaakt welke insluitsystemen met gevaarlijke stoffen in de VA relevant zijn voor externe veiligheid. In de QRA is tevens ingegaan op de risico's van de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen.

Tabel 6-2: Overzicht relevante insluitsystemen QRA

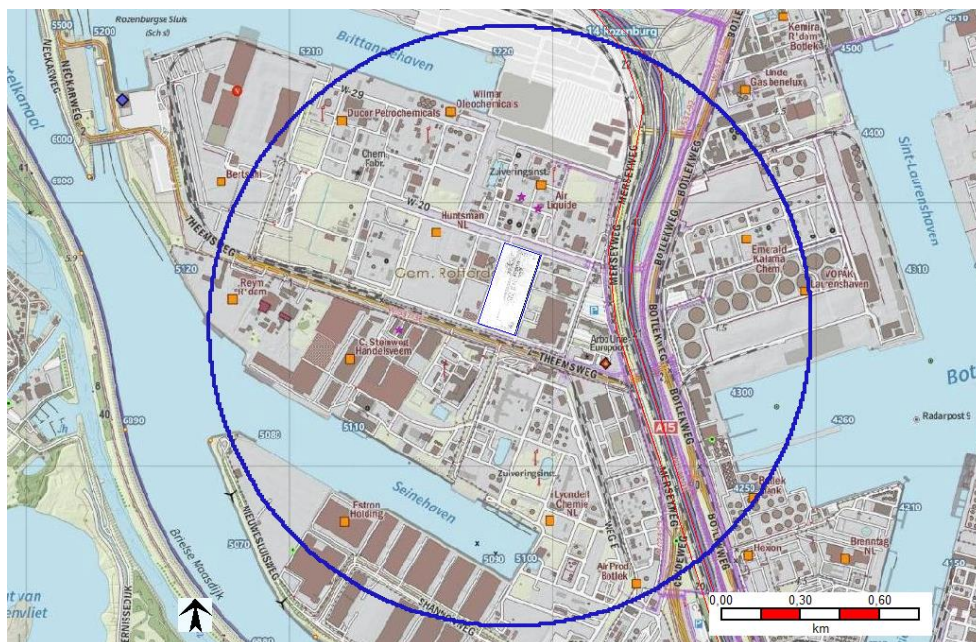
Unit	Stof	Brandbaar (B)/ Toxisch (T)
Sectie 100 – Ammoxidatie		
AV-10	MX	B
AV-120	NH3	T
AP-120	NH3	T
AE-102	NH3	T
AE-105	IPN/N2/NH3	B/T
AT-105	IPN/N2/NH3	B/T
AE-106 1/2	MTN/N2/NH3	B/T
Sectie 100 – MTN-terugwinning		
AT-151	MTN/IPN	B
AT-141	MTN/IPN	B
AV-107	MTN/IPN	B
Sectie 200 – Hydrogenering		
AV-201	NH3/IPN	T
AP-202	NH3/IPN	T
AP-203	NH3/IPN	T
AE-202	NH3/IPN	T
AR-201	NH3/MXDA	T
AE-215	NH3	T
AE-204	NH3	T
AE-206	NH3	T
AE-206	NH3/MXDA	T
AV-290	NH3	T
Sectie 200 – Opwerking		
AT-271	MXDA	B
Transport en verlading		
Terrein	Verlading MX	
Terrein	Verlading NH3 incl. leiding	
Terrein	Waterstofleiding	
Terrein	Aardgasleiding	

6.3.3.2 Effecten

Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1.116 meter. Dit invloedsgebied wordt bepaald door zowel het scenario “leegstromen van AV-120 in 10 minuten” als het scenario “breuk van AP-120” bij weertype 1.5F.

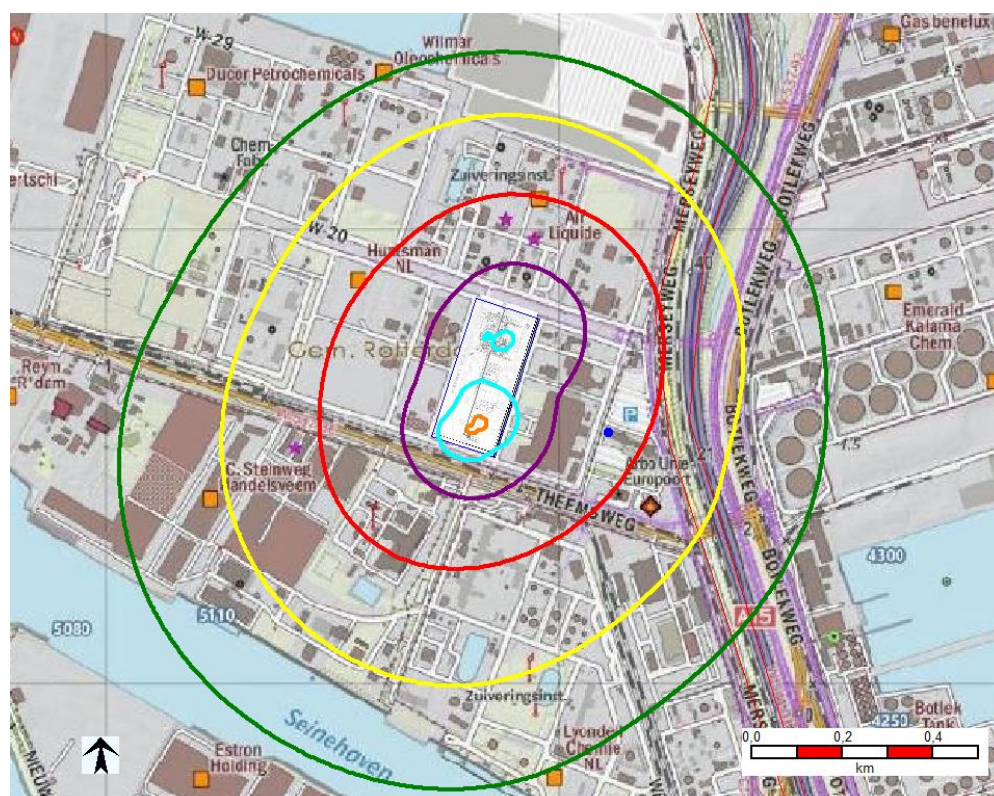
In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10^{-30} per jaar) weergegeven.



Figuur 6-1: Invloedsgebied

Plaatsgebonden risico (PR)

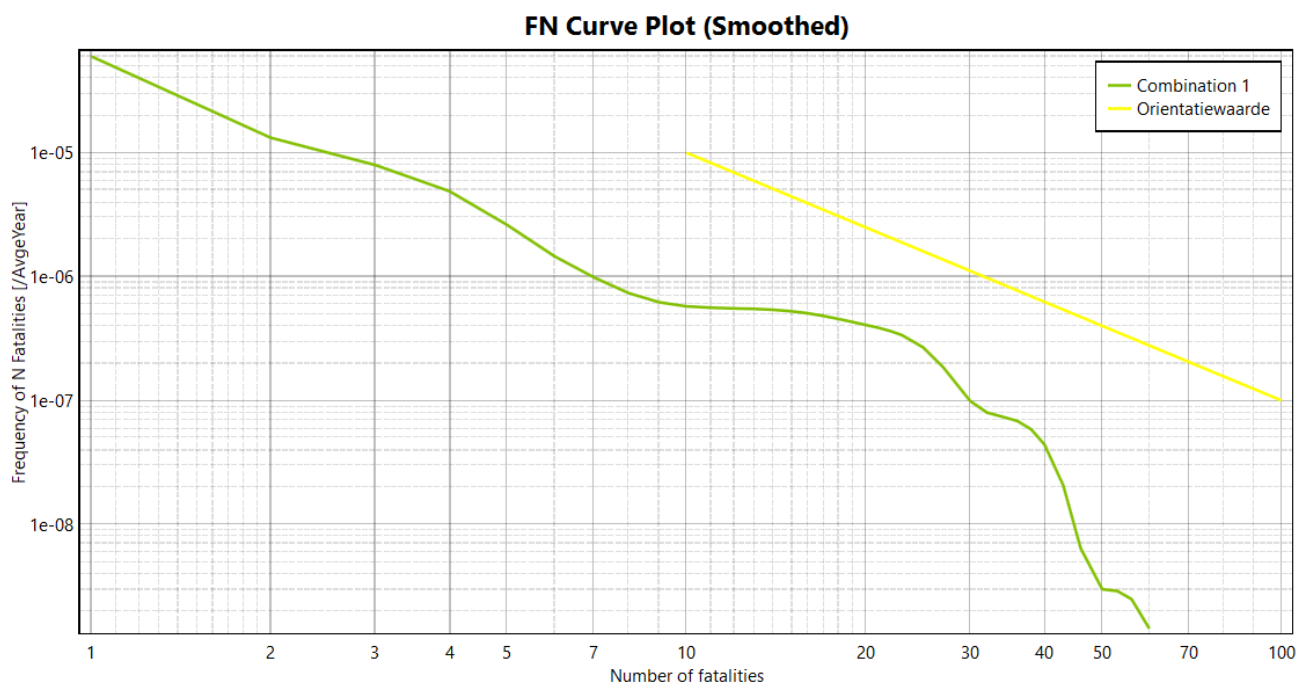
In onderstaand figuur zijn de plaatsgebonden risicocontouren van MGC opgenomen. De PR-contour van 10^{-6} per jaar valt binnen de Veiligheidscontour Botlek-Vondelingenplaat. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.



Figuur 6-2: Plaatsgebonden risico

Groepsrisico (GR)

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico, geldt er voor het groepsrisico geen normatieve waarde, maar slechts een oriënterende waarde. Het groepsrisico van MGC is in de VA beneden de oriënterende waarde gelegen, zoals is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 6-3: Groepsrisico

Risico's aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen (Basisnet)

Ten aanzien van het MXDA-project en de risico's van de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen, wordt de verhouding tot het Basisnet als volgt beschouwd voor het vervoer over de weg, spoor of water:

- Aanvoer:
 - MX per tankwagen – brandbaar [relevant]
 - NH3 per ketelwagon – toxisch [relevant]
 - Waterstof per buisleiding – brandbaar [niet relevant: niet per weg, spoor of water]
- Afvoer:
 - MXDA per tankwagen/-container – niet brandbaar en niet toxisch [niet relevant]

Aangezien de voorgenoemde transporten van MX en NH3 binnen het havencomplex blijven, worden er geen beperkingen gesteld vanuit het Basisnet.

6.3.4 Effect door ongewenste lozingen

Het risico op onvoorziene lozingen is onderdeel van de MRA waarin een analyse gemaakt wordt van de relevante stoffen en de aanwezige insluitsystemen, en waarin de voorziene veiligheidsmaatregelen worden beoordeeld. De MRA is opgenomen als Bijlage 10.

6.3.4.1 Uitgangspunten

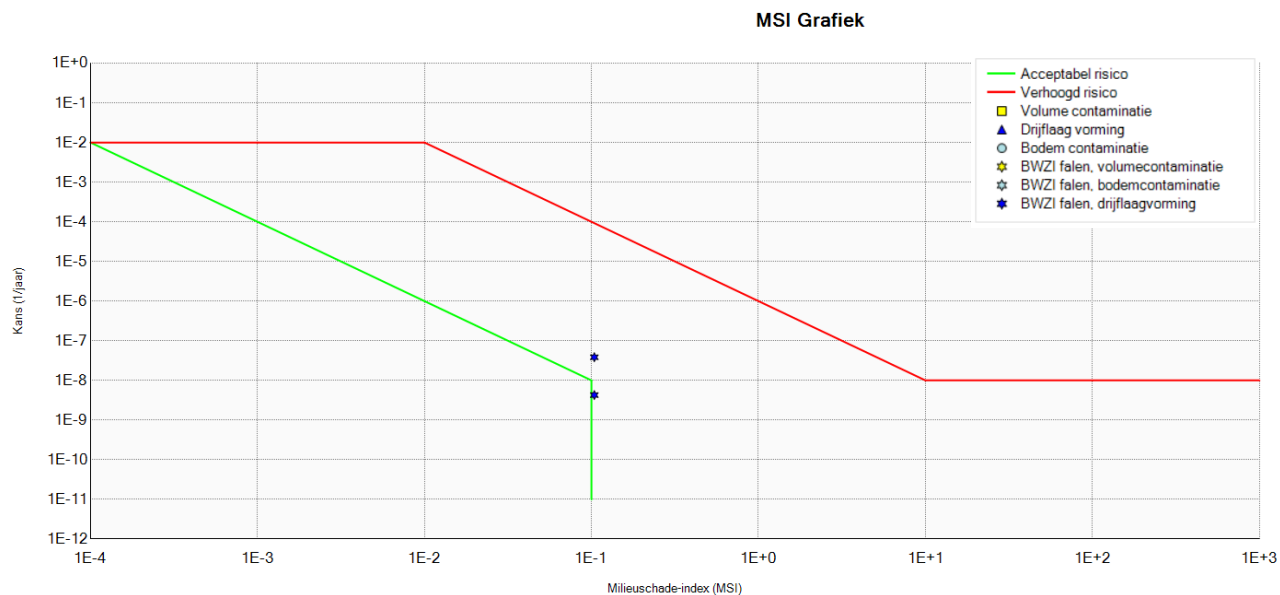
In onderstaande tabel zijn de insluitsystemen en de relevante stoffen weergegeven welke op basis van subselectie zijn beschouwd in de MRA.

Tabel 6-3: Overzicht relevante insluitsystemen MRA

Unit	Installatie	Stof
Bulkopslag MXDA	AV-281	MXDA
	AV-282	
Bulkopslag MX	AV-10	MX
Verladingen	-	MX
		MXDA
Procesinstallatie	AT-151	IPN
	AT-271	MXDA

6.3.4.2 Effecten

Met behulp van Proteus zijn risico's berekend voor het ontvangende watersysteem, de Brittanniëhaven. De grafische analyse van deze risico's is hieronder weergegeven.



Figuur 6-4: Grafische weergave effectenanalyse oppervlaktewater (hele inrichting)

Er worden alleen risico's berekend voor het falen van de AWZI door drijfslagvorming. Dit komt omdat er geen volumecontaminatie berekend wordt ten aanzien van bovenstaande risico's. Door opvang op het terrein van MGC en de pompput ter plaatse van de AWZI, kan worden voorkomen dat grote hoeveelheden naar het biologische proces van de AWZI kunnen afstromen. Tevens voorkomt de OBAS dat er drijfslagvormende stoffen afstromen richting de AWZI.

Er worden geen verhoogde risico's berekend aangaande drijfslagvorming. Dit representeert een onvoorziene lozing van een niet goed oplosbare stof met een soortelijk gewicht dat lichter is dan water (drijfslagvormende stof). In dit geval gaat het om de stof MX, dat in AV-10 aanwezig is. De hoogste frequentie, als gevolg van instantaan falen, bedraagt $3,85 \times 10^{-8}$ per jaar en resulteert in een acceptabel risico. Er wordt als gevolg van de onvoorziene lozing geen volumecontaminatie berekend.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat de VA van MGC geen onacceptabele risico's voor het oppervlaktewater met zicht meebrengt.

6.3.5 Bodem

6.3.5.1 Nulsituatie

In het kader van de omgevingsvergunning is de nulsituatie van de bodem van de voorgenomen locatie van MGC worden vastgesteld. Dit maakt verder geen onderdeel uit van het MER. Er dient echter wel ingegaan te worden op de bestaande molybdeenverontreiniging van het grondwater welke zich tevens ter plaatse van de projectlocatie van MGC bevindt.

Vooraf kan worden gesteld dat de ernstige grondwaterverontreiniging met molybdeen, geen belemmering hoeft te vormen voor de VA. Er is geen sprake van risico's voor de mens en er hoeven geen extra voorzieningen te worden aangebracht om het contact met de grondwaterverontreiniging te voorkomen. Tijdens de operationele fase vinden er geen activiteiten met het grondwater plaats.

Tijdens de bouwfase zijn bij de geplande graafwerkzaamheden boven het grondwatervniveau geen aanvullende saneringsmaatregelen nodig, aangezien geen sprake is van contact met, of verspreiding van de grondwaterverontreiniging met molybdeen.

Bij de geplande graafwerkzaamheden onder het grondwatervniveau zal grondwater onttrokken moeten worden. Hierbij kan niet uitgesloten worden dat de grondwaterverontreiniging met molybdeen hierdoor wordt verspreid/aangetrokken. Om dit effect te verminderen is het volgende stappenplan van toepassing:

- Opstellen bemalingsplan (inclusief monitoringsplan);
- Melding bij het bevoegd gezag van de geplande bemaling en de verwachte verspreiding van de verontreiniging;
- Digitale melding voor het onttrekken en lozen van verontreinigd grondwater.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze onttrekking niet in het kader van een grondwatersanering wordt uitgevoerd, gezien de verantwoordelijkheid voor sanering en/of beheersing bij andere partijen ligt.

Bovendien dienen bij het plaatsen van funderingspalen, de afsluitende grondlagen (klei/veen) te allen tijde afdoende afgedicht te worden, zodat geen sprake is van kortsluiting van het grondwater boven en onder de afsluitende grondlaag.

6.3.5.2 Bodembedreigende activiteiten

Een inventarisatie is uitgevoerd van de voorgenomen activiteiten van MGC die mogelijk bodembedreigend kunnen zijn. Bij het selecteren van de bodembedreigende bedrijfsactiviteiten is het uitgangspunt geweest dat de bodemrisicoanalyse een beoordeling geeft van het risico dat bodembedreigende stoffen in de bodem terecht kunnen komen. Om te bepalen welke stoffen als bodembedreigend worden beschouwd, is het stoffenschema, met bijbehorende stoffenlijst, uit de NRB als leidraad gehanteerd.

Voor elke geselecteerde bodembedreigende activiteit is aan de hand van de BRCL bepaald of er een, en zo ja welke, combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) getroffen dient te worden om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico. Deze toetsing, inclusief een overzicht van alle bodembedreigende activiteiten en de cvm's die conform de NRB getroffen dienen te worden om te komen tot een verwaarloosbaar bodemrisico, is opgenomen als Bijlage 11. Hieruit blijkt dat binnen de VA een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd.

6.3.6 Water

Zoals beschreven in paragraaf 5.8, zijn de verschillende vanuit de bedrijfsvoering vrijkomende afvalwaterstromen op verschillende manieren verwerkt. Voor het milieuaspect water zijn de twee stromen welke via de op het Huntsman-terrein aanwezige AWZI op het oppervlaktewater worden geloosd – verontreinigd hemelwater en proceswater met lichte verontreinigingen – het meest relevant. In de toetsing aan de waterkwaliteitsaanpak (bijgevoegd als Bijlage 12) is deze lozing beschouwd.

Deze beschouwing staat uit drie toetsingstappen: 1) bronaanpak, 2) minimalisatie en 3) de immissietoets. Het toetsingskader voor stappen 1 en 2 bestaat uit een toetsing aan BBT, daar hierin de beste methodes voor preventie en minimalisatie zijn vastgelegd en gedefinieerd. Daarnaast maakt het uitvoeren van een ABM-toets ook onderdeel uit van de eerste twee stappen. Toetsingsstap 3 bestaat uit het uitvoeren van een immissietoets. In bijlage 11 is, naast het doorlopen van deze drie toetsstappen, tevens nadere informatie gegeven over de afvalwaterkwaliteit en de beoogde zuiveringstechnische voorzieningen met de bijbehorende zuiveringsrendementen. De resultaten van de toetsing aan de waterkwaliteitsaanpak zijn in onderstaande paragrafen weergegeven.

6.3.6.1 BBT-toets water

Ten aanzien van de afvalwaterstromen van MGC zijn een tweetal BREF-documenten van toepassing, namelijk de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW) en de BREF Organisch bulkchemie (LVOC). Wanneer de relevante BBT-conclusies hieruit worden getoetst, wordt geconcludeerd dat de bedrijfsvoering van MGC voldoet aan BBT.

6.3.6.2 ABM-toets

Bij de ABM-toetsing zijn alle aanwezige stoffen binnen MGC, zowel grondstoffen, hulpstoffen, eindproducten als reactieproducten conform de ABM-systematiek beoordeeld. Op basis van deze toetsing blijkt dat alle stoffen ingedeeld zijn in de categorie A, B of Z. In onderstaande alinea's is ingegaan op de verschillende categorieën.

Saneringsinspanning Z

Enkel de stof formamide (een ZZS) heeft de saneringsinspanning Z, gezien deze zeer goed oplosbaar is in water en schadelijke effecten heeft voor organismen. Omdat dit een afbraakproduct in het reactieproces van MGC betreft, kan deze stof daarmee ook niet worden voorkomen. Deze stof is echter wel zeer goed biologisch afbreekbaar en zal – na behandeling in de AWZI – in niet schadelijke concentraties in het oppervlaktewater terecht komen. Meer over de beoordeling van de restlozing die uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht kan komen is opgenomen in de immissietoets.

Saneringsinspanning A

Meerdere stoffen in het afvalwater zijn geclassificeerd in categorie A, waarmee een vergaande voorbehandeling noodzakelijk is voordat het afvalwater naar de AWZI mag afstromen. Op basis van de aanwezige componenten in het afvalwater van MGC is gekozen voor een vergaande (voor)zuivering middels een destillatiekolom, evaporator en een actief koolfiltratie. Na deze voorbehandeling worden de componenten verder afgebroken in een biologische zuivering. Met de voorziene zuiveringstechnische voorzieningen wordt getracht om zo dicht mogelijk bij een nullozing te komen. Componenten kunnen enkel in sporen nog aanwezig zijn het effluent van de AWZI (restlozing). Meer over de beoordeling van de mogelijke concentraties in de restlozing die uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht kunnen komen, is opgenomen in de immissietoets.

Saneringsinspanning B

In de regel geldt dat stoffen met een saneringsinspanning B in voldoende mate verwijderd worden in een biologische afvalwaterzuivering. De producten met deze saneringsinspanning kunnen goed verwijderd worden in de AWZI. Op basis van de stofgegevens zijn alle stoffen met de saneringsinspanning B goed biologisch afbreekbaar. Op basis van de verwerking in de AWZI wordt een verwijderingsrendement van >95% verwacht, waarmee voldaan wordt aan BBT. Op basis van de geringe waterbezwaarlijkheid, de good-housekeeping van MGC en het verwerken van het afvalwater in de AWZI, wordt geconcludeerd dat voldaan wordt aan de lage saneringsinspanning (B).

6.3.6.3 Immissietoets

Met de voorgenomen zuiveringstechnische voorzieningen, inclusief een biologische verwijdering in de AWZI, is een vergaande zuivering van het afvalwater van MGC gerealiseerd. Uit de uitgevoerde immissietoetsing voor de lozing in het Hartelkanaal blijkt dat zowel de gemiddelde als de maximale concentraties voldoen aan de relevante normen. De restlozing

heeft hiermee geen negatieve gevolgen voor het ontvangend oppervlaktewater. Hiermee is de lozing van MCG vanuit het oogpunt van de immissietoets toelaatbaar in het Hartelkanaal.

Zoals in paragraaf 6.3.6.2 geconcludeerd, betreft één van de componenten een ZZS, namelijk formamide. Met de gekozen vergaande voorzuivering in combinatie met de biologische zuiveringsstap in de AWZI, is deze component gezuiverd tot een concentratie van 0,2 mg/l in het effluent dat afstroomt naar het oppervlaktewater (bij reguliere bedrijfsvoering). Hiermee is zo veel als mogelijk gestreefd naar een nullozing. Bij een toetsing aan de grenswaarden (indicatieve JG-MKE en MAC) wordt ruimschoots voldaan aan de immissietoets. Hiermee is de lozing met dit component vanuit het oogpunt van de immissietoets toelaatbaar en zijn negatieve effecten op het aquatisch milieu nihil tot niet significant.

6.3.7 Beste Beschikbare Technieken

De VA is getoetst aan de verschillende BBT-conclusies en BBT-referentiedocumenten (BREF's). Op basis van de uitgevoerde toetsingen wordt geconcludeerd dat de VA voldoet aan de voorgenoemde BBT-conclusies en BREF's.

6.3.8 Natuur

Voor het thema natuur is een toets soortenbescherming, een habitattoets en een natuurbeleidstoets uitgevoerd (zie Bijlage 14). De resultaten hiervan worden navolgend beschreven.

6.3.8.1 Soortenbescherming

Bij de toets soortenbescherming worden de mogelijke effecten van de VA getoetst aan de Wet natuurbescherming die ook de bescherming van soorten waarborgt. Deze ecologische beoordeling is gebaseerd op een veldbezoek dat is uitgevoerd op 18 mei 2020, bekende verspreidingsgegevens en ecologische principes. Onderstaand volgt een samenvatting van de resultaten.

Flora

Net buiten het plangebied is een bokkenorchis aangetroffen, welke beschermd wordt onder de Wet natuurbescherming. Zodoende is het verboden om de plant te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort. Zolang er geen werkzaamheden of opslag geplaatst wordt op de groeiplaats van de bokkenorchis en de groeivereisten niet worden aangetast (bijvoorbeeld door schaduwcreatie door realisatie van hoge gebouwen en/of veranderingen in hydrologie van de standplaats) is er geen ontheffing nodig. Ter plaatse van de groeiplaats van de bokkenorchis worden geen activiteiten of werkzaamheden verricht door of ten behoeve van de (bouw)activiteiten van MGC en bovendien zijn geen schaduweffecten te verwachten.

Verder zijn alleen algemene soorten zoals straatgras en gewone rolklaver waargenomen. Op basis van de aangetroffen soortensamenstelling, de terreingesteldheid en bekende verspreidingsgegevens worden in het plangebied ook geen beschermde plantensoorten verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is ten aanzien van de overige plantensoorten niet aan de orde.

Zoogdieren

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Ten gevolge van de VA zijn er voor geen van deze drie deelgebieden vervolgstappen aan de orde. Voor grondgebonden zoogdieren geldt dat er enkel verstoring van verblijfplaatsen plaats kan vinden van beschermde diersoorten waarvoor reeds een provinciale vrijstelling van kracht is en waardoor ook geen vervolgstappen genomen dienen te worden.

Vogels

In en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten bekend. Tijdens het veldbezoek zijn er geen jaarrond beschermde nesten waargenomen of sporen (prooiresten) die duiden op (intensief) gebruik als foerageergebied. In de bredere omgeving van het plangebied zijn wel nesten van soorten als buizerd en slechtvalk bekend. Echter betreft het plangebied geen onmisbaar foerageergebied en zijn vervolgstappen niet aan de orde.

Binnen het plangebied is een nest van de kleine mantelmeeuw aangetroffen, welke beschermd dient te worden totdat de jongen zijn uitgevlogen. Ten aanzien van de (bouw)activiteiten van MGC geldt dat de eerste werkzaamheden (bouwrijp maken terrein) zullen aanvangen vóór half februari. Hiermee worden broedende vogels voorkomen welke op een (rustige) locatie elders kunnen neerstrijken.

Amfibieën

In het plangebied is geen geschikt biotoop voor de rugstreeppad en andere beschermde amfibieën aanwezig, noch zijn er overwinterende exemplaren te verwachten. Overwintering van algemene soorten amfibieën is mogelijk wel aan de orde, echter geldt hiervoor vrijstelling van de verbodsartikelen uit de Wet natuurbescherming. Er dienen geen vervolgstappen genomen te worden.

Overige soorten

Op basis van het veldbezoek, terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens worden in het plangebied geen overwinterings-, voortplantings- of vaste verblijfplaatsen verwacht van beschermde reptielen, vissoorten en ongewervelden.

6.3.8.2 Gebiedsbescherming

Op basis van de verspreiding van habitattypen en (vogel)soorten, de effectenindicator en de aard en omvang van de VA, is beoordeeld welke mogelijke effecten op de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer kunnen optreden.

Oppervlakteverlies

Aangezien de voorgenomen ontwikkeling volledig plaats vindt op het Huntsman-terrein, er niet wordt gewerkt in omliggende Natura 2000-gebieden en op basis van de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden (> 5,9 kilometer), wordt op voorhand geconcludeerd dat de VA niet ten koste gaat van het oppervlak van habitattypen en/of leefgebieden van soorten binnen de Natura 2000-gebieden.

Geluid

Uit de resultaten van het geluidsonderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling ter hoogte van de omliggende Natura 2000-gebieden niet leidt tot verstoring van de natuur.

Trillingen

Voor het realiseren van de VA worden er zware trillingen verwacht door bijvoorbeeld heiwerkzaamheden. Echter, gezien het invloedsg gebied van trillingen op ongeveer 100 tot 250 meter afstand ligt en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 5,9 km afstand ligt, worden effecten op de omliggende gebieden uitgesloten.

Licht

De beoogde installaties van MGC worden voorzien van verlichting. De verlichting is sterk vergelijkbaar met andere installaties in de Europoort. Lichtemissies hebben echter een effect tot maximaal enkele honderden meters van de bron. Buiten deze afstand is de lichtbron nog wel zichtbaar, maar heeft geen verlichtend effect meer. Effecten op de instandhoudingsdoelen van omliggende Natura 2000-gebieden kunnen gezien de grote afstand tot het terrein van MGC (>5,9 kilometer) op voorhand worden uitgesloten.

Optische verstoring

Verstoringsafstanden spelen alleen een rol binnen een afstand van circa 500 meter van de verstoringsbron, afhankelijk van de soort. Ook hiervoor geldt dat op basis van de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied deze effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden.

Scheepvaart

Gezien de toename van scheepsvaartbewegingen als gevolg van de VA slechts 0,06% van het totale aantal bewegingen in de Rotterdamse haven betreft en de huidige scheepvaart geen belemmering vormt voor de instandhoudingsdoelstellingen, is dit tevens voor de VA het geval.

Water

Omdat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet verslechtert ten opzichte van de huidige situatie, is er geen sprake van verontreiniging van het oppervlaktewater als gevolg van het lozen van afvalwaterstromen. Daarmee zijn mogelijke effecten op omliggende Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Ten gevolge van de activiteiten vindt significante stikstofdepositie plaats op de omliggende Natura 2000-gebieden, welke middels een vermestende werking negatieve effecten kan hebben op de biodiversiteit en de daaraan gekoppelde instandhoudingsdoelstellingen binnen de gebieden. Gezien een dergelijke strijdigheid met de instandhoudingsdoelstellingen niet toegestaan is onder de Wet natuurbescherming, dient deze depositie gesaldeerd te worden door de depositie van andere bronnen in de omgeving te reduceren: het zogeheten “extern salderen”. Echter, gezien verschillende alternatieven in onderhavig MER juist verder ingaan op de emissiereductie van stikstofhoudende componenten, is een verdere beschouwing van een mogelijke externe saldering irrelevant op deze plek in het MER. Derhalve wordt verwezen voor dit onderwerp naar het VKA in dit MER.

Luchtkwaliteit

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat de maximale bijdrage van MGC voldoet aan de relevante normen. Omdat de normen niet worden overschreden, is er ook geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden.

6.3.8.3 Natuurbeleid

De VA is 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. Het netwerk is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones.

Gebieden die in de directe omgeving van MGC binnen het NNN, maar buiten Natura 2000 liggen zijn:

- Nieuwe Waterweg;
- Hartelkanaal;
- Oranjeplassen;
- De Vlietlanden;
- De Holle mare.



Figuur 6-5: Ligging van MGC (rood omlijnd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (gearceerd) en het Natuurnetwerk Nederland (groen)

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen het NNN. Effecten als gevolg van de VA op oppervlak NNN-gebied en beheertypen, de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding en -kwaliteit en de landschapsstructuur worden daarom op voorhand uitgesloten. Voor stiltegebied De Vlietlanden wordt daarnaast gesteld dat deze op een afstand ligt welke vele malen groter is dan de effectafstanden van de mogelijke verstoringen en dat de rust in dit gebied niet verstoord wordt.

Ook voor de gebieden binnen het NNN zijn mogelijke effecten ten gevolge van stikstofdepositie relevant. Zoals beschreven, is het uiteindelijke effect – inclusief mogelijke salderingseffecten – in het VKA beschreven.

6.3.9 Energie en reststoffen

Binnen het proces wordt gebruik gemaakt van verschillende energiebronnen. Daarnaast komen er verschillende afvalstromen vrij binnen het proces. Onderstaande tabellen geven een overzicht van beide weer.

Tabel 6-4: Overzicht energieverbruik VA

Utiliteiten	Verbruik per jaar
Elektriciteit	61.845.600 kWh
Aardgas voor stoom (extern)	2.741.880 m ³
Aardgas (intern)	10.249.200 m ³

Tabel 6-5: Overzicht afvalstromen VA

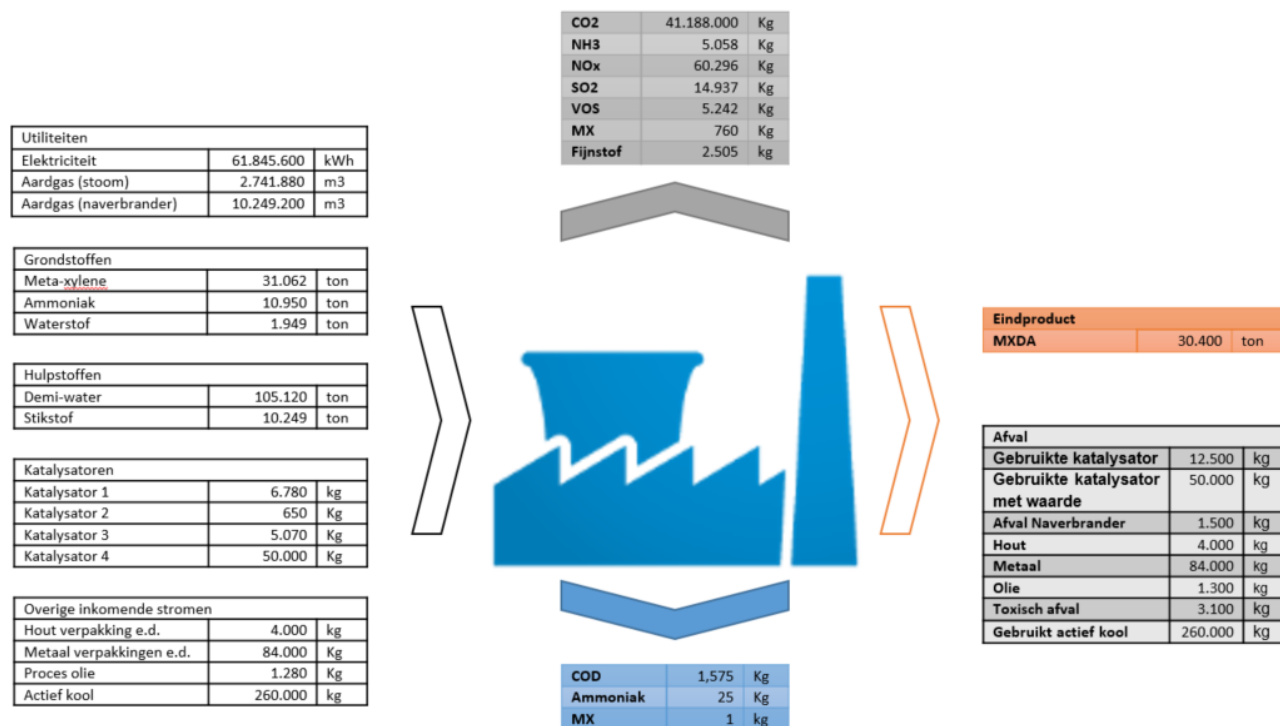
Stof	Hoeveelheid (kg/jaar)
Gebruikte katalysator	12.500
Gebruikte katalysator met restwaarde	50.000
Afval naverbrander	1.600
Hout	4.000
Metaal	84.000
Olie	1.280
Toxisch afval	3.125
Gebruikt actiefkool	260.000

6.3.10 Duurzaamheid

De mate van duurzaamheid van de VA is beschouwd middels een milieukosten- & CO₂-footprint-analyse, bijgevoegd als Bijlage 15. Hierin is middels levenscyclusanalyse (LCA) invloed van producten en productieprocessen op het milieu in kaart gebracht. Op de resultaten van deze analyse is in onderstaande paragrafen ingegaan.

6.3.10.1 Uitgangspunten

Door het in kaart brengen van de ingaande (grondstoffen, hulpstoffen, etc.) en uitgaande (product, emissies naar lucht & water) stromen van het proces is de grondslag gelegd voor de LCA. Deze stromen zijn in onderstaand figuur schematisch weergegeven.



Figuur 6-6: Overzicht van in- en uitgaande stromen in de VA

6.3.10.2 Milieukosten en CO₂-footprint

Om de grenzen van de eigen voetafdruk te bepalen is het effectief om eerst de scope, of afbakening, van de eigen verantwoordelijkheid te bepalen. Hierbij zijn de volgende definities gehanteerd:

- scope 1: directe emissies, veroorzaakt door eigen bronnen
- scope 2: indirecte emissies door opwekking van zelf gekochte en verbruikte elektriciteit of warmte
- scope 3: indirecte uitstoot van CO₂, veroorzaakt door bedrijfsactiviteiten van een andere organisatie.

In onderstaande tabel zijn de milieukosten en CO₂-footprint van de VA weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende in- en uitgaande stromen zoals hierboven weergegeven enerzijds en de impact in scope 1, 2 en 3 anderzijds. Daar voor deze effecten geen wettelijk kader is, zijn deze als zodanig ook niet verder getoetst.

Tabel 6-6: Overzicht milieukosten en CO₂-footprint VA

Categorie	Milieukostenindicator (€/jaar)	CO ₂ -footprint (kg/jaar)
Scope 1 & 2		
Utiliteiten	3.924.703	49.207.112
Hulpstoffen	850.332	4.918.085
Emissies naar de lucht	2.388.644	41.188.000
Emissies naar het water	391	-
Scope 3		
Utiliteiten	647.271	2.917.006
Grondstoffen	12.871.293	95.044.348
Katalysatoren	123.014	388.586
Overig inkomend	137.725	900.350
Totaal	20.943.373	194.563.487

6.3.11 Verkeer en vervoer

Zoals in paragraaf 5.6 beschreven, worden verschillende transportmodaliteiten ingezet voor de aan- en afvoer van grondstoffen, hulpstoffen, product en diensten. Een kwantitatief overzicht is in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 6-7: Overzicht verkeersbewegingen in de VA

Afkomst	Type	Hoeveelheid/jaar	Transporttype	Totaal per jaar
Derden	Ammoniak	10.950 ton	Ketelwagons	211
Japan	MX (naar opslag)	31.062 ton	Zeeschepen	17
Derden	MX (vanuit opslag)	31.062 ton	Tankwagens	1.242
Derden	Divers (afval, katalysator, etc.)	6 dagelijks	Vrachtwagens	2.190
Derden	MXDA	30.441 ton	Tankwagens	1.218
Divers	Personeel	7.665 keer	Personenauto	7.665
Totaal aantal ketelwagons per jaar				211
Totaal aantal zeeschepen per jaar				17
Totaal aantal vracht-/tankwagens per jaar				4.650
Totaal aantal personenauto's per jaar				7.665

Tabel 6-8: Overzicht transport per buisleiding in de VA

Afkomst	Type	Hoeveelheid/jaar
Derden	Stikstof	10 kton
Derden	Demiwater	105 kton
Derden	Waterstof	2 kton
Derden	Stoom	20 kton
Derden	Aardgas	10.249.200 m ³

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.

De bovenstaande waardes voldoen niet aan de criteria zoals opgesteld in de Handreiking Vervoermanagement (28 januari 2020). Zodoende is MGC niet aangewezen als een vervoersrelevante inrichting en dient MGC geen besparingsplan op te stellen. Vervoer komt daarentegen wel aan bod in het in het kader van het EED op te stellen energie-auditverslag.

Tijdens de grote onderhoudstops zal de situatie anders zijn. Verschillende transportstromen verminderen of liggen tijdelijk stil, terwijl er ook extra transportbewegingen zijn door een toename in personenvervoer (ingehuurde aannemers) en aan- en afvoer van bij onderhoud behorend materiaal. Tijdens onderhoud ontstaat geen belangrijke afwijkende situatie met betrekking tot het totaal aan transportbewegingen. Voorzieningen welke per buisleiding geleverd worden zijn allen beschikbaar op het Huntsman-terrein.

6.3.12 Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

In de VA komen op verschillende wijzen (p)ZZS voor. In het voorkomen, de emissies en de maatregelen is in onderstaande paragrafen ingegaan.

Tabel 6-9: Overzicht (p)ZZS VA

Stofnaam	CAS-nummer	Toepassing	ZZS/pZZS	(p)ZZS-grond
m-Xyleen	108-38-3	Grondstof	pZZS	In het kader van CoRAP aangewezen als potentieel ZZS.
Formamide	75-12-7	Bijproduct	ZZS	Aangewezen als reprotoxisch conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

Stofnaam	CAS-nummer	Toepassing	ZZS/pZZS	(p)ZZS-grond
Booroxide	1303-86-2	Katalysator	ZZS	Aangewezen als reprotoxisch conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

6.3.12.1 Stofeigenschappen

MX is een benzeenring met twee methylgroepen. Deze stof heeft een geharmoniseerde gevarenindeling volgens Annex VI van de CLP-verordening (1272/2008/EG). MX is onder meer geclassificeerd als irriterend via de huid (cat. 2). Daar er vermoedens zijn dat deze stof mogelijk ingrijpende effecten heeft op het milieu dan wel de mens, is deze als pZZS aangemerkt.

Formamide is een kort amide zonder verdere zijtakken. Deze stof heeft een geharmoniseerde gevarenindeling volgens Annex VI van de CLP-verordening (1272/2008/EG). Formamide is geclassificeerd als (vermoedelijk) reprotoxisch (cat. 1B). Op basis hiervan voldoet de stof aan de criteria om als ZZS aangemerkt te worden.

Booroxide is een anorganische verbinding van boor en zuurstof, het anhydride van boorzuur. Deze stof heeft een geharmoniseerde gevarenindeling volgens Annex VI van de CLP-verordening (1272/2008/EG). Booroxide is geclassificeerd als (vermoedelijk) reprotoxisch (cat. 1B). Op basis hiervan voldoet de stof aan de criteria om als ZZS aangemerkt te worden.

6.3.12.2 Minimalisatie

MX is één van de hoofdgrondstoffen van het productieproces, waardoor gebruik van deze stof essentieel is voor de bedrijfsvoering en zodoende niet geminimaliseerd kan worden. De overgrote meerderheid van het verbruik wordt ingezet in de productie en wordt dan ook omgezet tot product (MXDA is geen (p)ZZS). Met betrekking tot emissies naar lucht en water is door middel van het toepassen BBT de restemissie zoveel mogelijk geminimaliseerd.

Formamide is een bijproduct van het productieproces. Gezien het primaire doel van het proces het realiseren is van een zo hoog mogelijke conversie tot product, is reeds gestreefd naar een zo laag mogelijk voorkomen van deze stof. De restemissie geschiedt naar zowel water als lucht. Zoals beschreven in paragraaf 6.3.6.2, heeft deze stof saneringsinspanning Z en wordt door middel van verregerende zuivering gestreefd naar een nullozing en minimalisatie voor de emissies naar water van deze stof. Emissie naar de lucht wordt tevens zoveel mogelijk gemitigeerd door verwerking van de afgassen in de naverbrander, conform BBT. De resulterende formamide-emissie voldoet aan de relevante emissienormen

Booroxide wordt gebruikt als katalysator binnen het proces. Vanuit een efficiënte bedrijfsvoering wordt er gestreefd naar een zo laag mogelijk verlies van katalysator in de processtromen. Eventuele emissie van deze stof geschiedt enkel naar de lucht. Door middel van nageschakelde technieken wordt conform BBT de emissie van stofvormige componenten, waaronder booroxide zoveel mogelijk gemitigeerd. De resulterende booroxide-emissie voldoet aan de relevante emissienormen.

6.4 Aanleg en bouwphase

Tijdens de bouwphase van het project, zullen verschillende werkzaamheden plaatsvinden. Deze activiteiten betreffen het bouwrijp maken van de grond, heien, plaatsen van funderingen en installaties, en de afwerking van het terrein. De genoemde activiteiten worden na elkaar uitgevoerd, waarbij het echter mogelijk is dat de werkzaamheden elkaar enigszins overlappen.

Tijdens de bouwwerkzaamheden zijn er verschillende bouwinstallaties op het terrein aanwezig zoals heistellingen, generatoren en luchtcompressoren. Daarnaast worden werkzaamheden uitgevoerd, zoals lassen en hameren. Ten behoeve van de bouwwerkzaamheden rijden er vrachtwagens en ander zwaar materieel (zoals kraanwagens) over het terrein van MGC. Ten behoeve van personenvervoer rijden lichte voertuigen (personenauto's en bestelwagens) over het terrein van MGC.

Met betrekking tot deze activiteiten kan gesteld worden dat enkel de emissies van geluid en de emissies naar de lucht van belang zijn. Andere milieueffecten zijn niet relevant of een direct gevolg van deze emissies. Onderstaand wordt ingegaan op deze emissies.

6.4.1 Emissies van geluid

In het akoestisch onderzoek (zie Bijlage 8) is ingegaan op de emissies van geluid tijdens de bouwfase. Hierbij is het totale bronvermogen van de bouwfase geprognoseerd op circa 114,5 dB(A) in de dagperiode en op circa 109,5 dB(A) en 104,5 dB(A) in respectievelijk de avond- en nachtperiode. Deze laatstgenoemde bronvermogens zijn lager dan het bronvermogen van het voornemen in de operationele fase. Het optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van de bouwfase in de avond- en nachtperiode zal daarmee ook lager zijn dan in de operationele fase. Daarom is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) voor de bouwfase alleen berekend voor de dagperiode.

Uit het voor de bouwfase opgestelde geluidsmodel volgt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van de bouwactiviteiten op het terrein van MGC ten hoogste 30 dB(A) in de dagperiode bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) voor de dagperiode uit de Circulaire Bouwlawaaier. Concluderend wordt gesteld dat de geluidseffecten tijdens de bouw van de fabriek niet leiden tot overmatige hinder.

6.4.2 Emissies naar de lucht

Op basis van de verschillende voorgenomen bouwactiviteiten, is een geschatte emissie naar de lucht berekend. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De bouw van de fabriek duurt circa 2 jaar, waarbij het meest intensieve jaar het eerste jaar betreft. Deze periode wordt conservatief aangehouden als representatieve periode.
- In deze periode wordt de volgende inzet van werktuigen en voertuigen verwacht:
 - o Heimachines: 264 werkdagen
 - o Graafmachines: 616 werkdagen
 - o Mobiele kranen: 616 werkdagen
 - o Hoogwerkers: 440 werkdagen
 - o Betonmolens: 638 werkdagen
 - o Vorkheftrucks: 550 werkdagen
 - o Kranen: 66 werkdagen
 - o Generatoren 80 kVA: 352 werkdagen
 - o Generatoren 100 kVA: 440 werkdagen
 - o Vrachtwagens: 2.772 voertuigen
 - o Auto's: 19.580 voertuigen

Op basis van bovenstaande activiteiten is middels een AERIUS-berekening zowel de emissie als de stikstofdepositie van deze bouwactiviteiten bepaald (zie Bijlage 16). Hieruit blijkt dat de bouwactiviteiten leiden tot een maximale totale emissie van 3 ton NO_x/jaar en een maximale depositie van 0,02 mol/ha/jaar. Dit is significant lager dan de emissie en depositie gedurende de operationele situatie. Geconcludeerd wordt dat de effecten ten gevolge van emissies naar de lucht, tevens voor de luchtkwaliteit in de omgeving (fijnstofemissies liggen in het verlengde van NO_x-emissies), lager zijn tijdens de bouwfase dan tijdens de operationele fase van onderhavig voornemen.

6.4.3 Conclusie

Gezien de emissies tijdens de bouwfase kleiner zijn dan tijdens de operationele fase, zijn verdere kwantitatieve modelleringen overbodig, gezien de effecten van de operationele fase reeds getoetst worden aan de relevante milieunormen. Zodoende wordt in het verdere verloop van onderhavig MER niet verder ingegaan op de milieueffecten van de bouwfase.

6.5 Samenvatting effecten van de voorgenomen activiteit op het milieu

In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste effecten van de operationele fase van de VA samengevat.

Tabel 6-10: Samenvatting milieueffecten VA

Thema	Aspect	Effect
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO _x)	De stikstofoxidenemissie draagt bij aan lokale concentraties van stikstofdioxide (NO ₂), de resulterende luchtkwaliteit voldoet aan de wettelijke grenswaarden van 40 µg/m ³ .
	Fijnstof (PM10)	De emissie van fijnstof draagt bij aan de lokale concentraties maar de resulterende luchtkwaliteit blijft voldoen aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m ³ .
	ZZS en vluchtige organische stoffen (VOS)	Binnen de inrichting vindt emissie van de (p)ZZS MX, formamide en booroxide plaats. Daarnaast worden ook andere VOS uitgestoten. Alle emissies voldoen aan de relevante emissienormen.
Geur	Geur	Er wordt geen geurhinder buiten het bedrijfsterrein verwacht, er wordt daarmee voldaan aan maatregelniveau 1, het hoogste beschermingsniveau.
Stikstofdepositie	Depositie in Natura 2000-gebieden	Er vindt in verschillende Natura 2000-gebieden depositie plaats >0,00 mol/ha/jaar, met als maximum 0,68 mol/ha/jaar (Solleveld & Kapittelduinen).
Geluid	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	Ter plaatse van de ZIP-punten is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor enkele rekenpunten hoger en voor andere rekenpunten lager dan het gereserveerde budget.
	Maximale geluidsniveaus	De maximale geluidsniveaus voldoen aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening.
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	De PR-contour van 10 ⁻⁶ per jaar valt binnen de Veiligheidscontour Botlek-Vondelingenplaat. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.
	Groepsrisico	Het groepsrisico van de VA ligt onder de oriënterende waarde.
Effect ongewenste lozingen	Milieurisicoanalyse water	De VA brengt geen onacceptabele risico's voor het oppervlaktewater met zich mee.
Bodem	Risico voor bodemverontreiniging	Bodembeschermende voorzieningen leiden tot een verwaarloosbaar risico voor de bodem.
Water	BBT	De behandeling van de afvalwaterstromen binnen MGC voldoet aan de relevante BBT.
	ABM-toets	De verschillende stoffen hebben saneringsinspanning Z, A of B. Aan deze inspanningsverplichting wordt op verschillende wijzen invulling gegeven.
	Immissietoets	Zowel de gemiddelde als maximale emissieconcentraties voldoen aan de immissietoets bij een lozing in het Hartelkanaal. De restlozing heeft hiermee geen negatieve gevolgen voor het ontvangend oppervlaktewater.
Natuur	Soortenbescherming	Met betrekking tot beschermde diersoorten dient binnen het plangebied enkel rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels gehouden te worden. Er dient geen ontheffing aangevraagd te worden.
	Gebiedsbescherming	Verschillende aspecten i.h.k.v. gebiedsbescherming zijn beschouwd. Enkel stikstofdepositie heeft een mogelijk negatief effect op de omliggende habitats. Wanneer de VA vergund zou moeten worden, zou dit effect gecompenseerd moeten worden door bijv. extern salderen.
	Natuurbeleid	Effecten op gebieden in het NNN worden uitgesloten.
Energie & reststoffen	Energie	Het grootste energieverbruik van energie betreft het eigen aardgasverbruik (10.249.200 m ³). Het elektriciteitsverbruik bedraagt 61.845.600 kWh.
	Reststoffen	De grootste afvalstroom betreft de metaalstroom (84 ton/jaar).
Duurzaamheid	Milieukosten en CO ₂ -footprint	De jaarlijkse milieukosten en CO ₂ -footprint van de voorgenomen activiteit bedragen respectievelijk € 20.940.849,- en 194,6 kton.

Thema	Aspect	Effect
Verkeer en vervoer	Vervoersbewegingen	Het initiatief leidt tot extra vervoersbewegingen van en naar de locatie. In totaal 4.650 vrachtwagen- & 7.665 personenautobewegingen, 211 ketelwagons en 17 zeeschepen per jaar.
ZZS	ZZS	Er zijn drie (p)ZZS aanwezig binnen de bedrijfsvoering, MX, formamide en booroxide. Voor alle drie geldt dat gestreefd wordt naar minimalisatie, voor zover dit mogelijk is.

7 Varianten en alternatieven

In dit hoofdstuk zijn de alternatieven en varianten behandeld. Tevens is een technische uitwerking gegeven van de alternatieven en varianten en een eerste selectie gemaakt op grond van (milieu)technische argumenten. Alternatieven en varianten zijn onderzocht op het gebied van:

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

De geselecteerde alternatieven en varianten zijn in hoofdstuk 8 uitgewerkt voor de diverse emissies en impact op de omgeving waarna de afweging voor het VKA plaatsvindt in hoofdstuk 8.2.1.

7.1 Transport van gevaarlijke stoffen

Onder de grondstoffen voor de productie van MXDA bevinden zich de gevaarlijke stoffen H₂, MX en NH₃. In onderhavig MER is onderzoek uitgevoerd naar de impact op het milieu door het toepassen van verschillende transportmodaliteiten voor de aanvoer van deze grondstoffen. In onderstaande tabel is nader ingegaan waar de afwegingen zijn gemaakt voor de aanvoer van grondstoffen per weg (tankwagen), spoor (ketelwagon), water (schip) of per (buis)leiding.

Tabel 7-1: Transportmodaliteiten aanvoer grondstoffen

Transportmodaliteit	H ₂	MX	NH ₃
Tankwagen	Zie paragraaf 7.1.1	Onderdeel VA	Zie paragraaf 7.1.3
Spoorwagon		Zie paragraaf 7.1.2.2	Onderdeel VA
Schip		Zie paragraaf 7.1.2.2	Zie paragraaf 7.1.3.1
(Buis)leiding	Onderdeel VA	Zie paragraaf 7.1.2.2	Zie paragraaf 7.1.3.2

7.1.1 Waterstof (H₂)

In de overwegingen voor de locatiekeuze voor de beoogde activiteit, zoals beschreven in paragraaf 2.2.3, is de aanwezigheid van een H₂-pijpleiding op het terrein één van de belangrijke criteria geweest. MGC zal dan ook, net als de andere op het Huntsman-terrein gevestigde bedrijven, gebruik maken van de reeds beschikbare H₂-voorzieningen.

Conclusie

Aangezien de overweging in relatie tot de aanwezigheid van een H₂-pijpleiding essentieel is geweest in het vroege stadium van de locatiekeuze, zijn alternatieven voor de aanvoer van H₂ niet verder onderzocht. De productie van waterstof vindt op het Huntsman-terrein zelf plaats en de logistieke aanvoerroute van deze grondstof is reeds optimaal.

7.1.2 Meta-xyleen (MX)

7.1.2.1 Aanvoer vanuit Japan

MX wordt in de VA aangevoerd vanuit Japan, vanaf MGC's eigen MX-fabriek. Gezien deze lange logistieke route richting Europa, is onderzoek uitgevoerd naar verschillende andere opties.

Ten eerste is aankoop van MX in Europa onderzocht. Ondanks de aanzienlijke petrochemische industrie in de Rotterdamse haven is er echter geen producent van MX. In Europa is er slechts één producent van MX op industriële schaal, namelijk het Spaanse *Compañía Española de Petróleos S.A.U. (CEPSA)*. CEPSA produceert echter enkel MX voor het naburige *Indorama Ventures Química* (het voormalige *CEPSA Química S. A.*) en heeft geen extra capaciteit om ook de vraag van MGC te waarborgen.

Daarnaast is ook eigen productie van MX in Rotterdam onderzocht. De stof xyleen heeft drie isomeren: ortho-, para- en meta-xyleen. MGC's productie van meta-xyleen in Japan geschiedt dan ook door afscheiding van de andere twee isomeren uit xyleen. In tegenstelling tot MX, zijn er meerdere mogelijkheden om xyleen binnen Europa aan te kopen, om deze

vervolgens dan zelf op te werken tot MX. Een dergelijke installatie brengt echter – mede dankzij benodigde, gepatenteerde technologie – hoge investeringskosten met zich mee en daarnaast heeft de installatie in Japan nog ruimschoots voldoende capaciteit om de beoogde MXDA-productie in Rotterdam op te vangen. Vanuit bedrijfseconomisch opzicht is deze aanpak zodoende niet haalbaar.

Conclusie

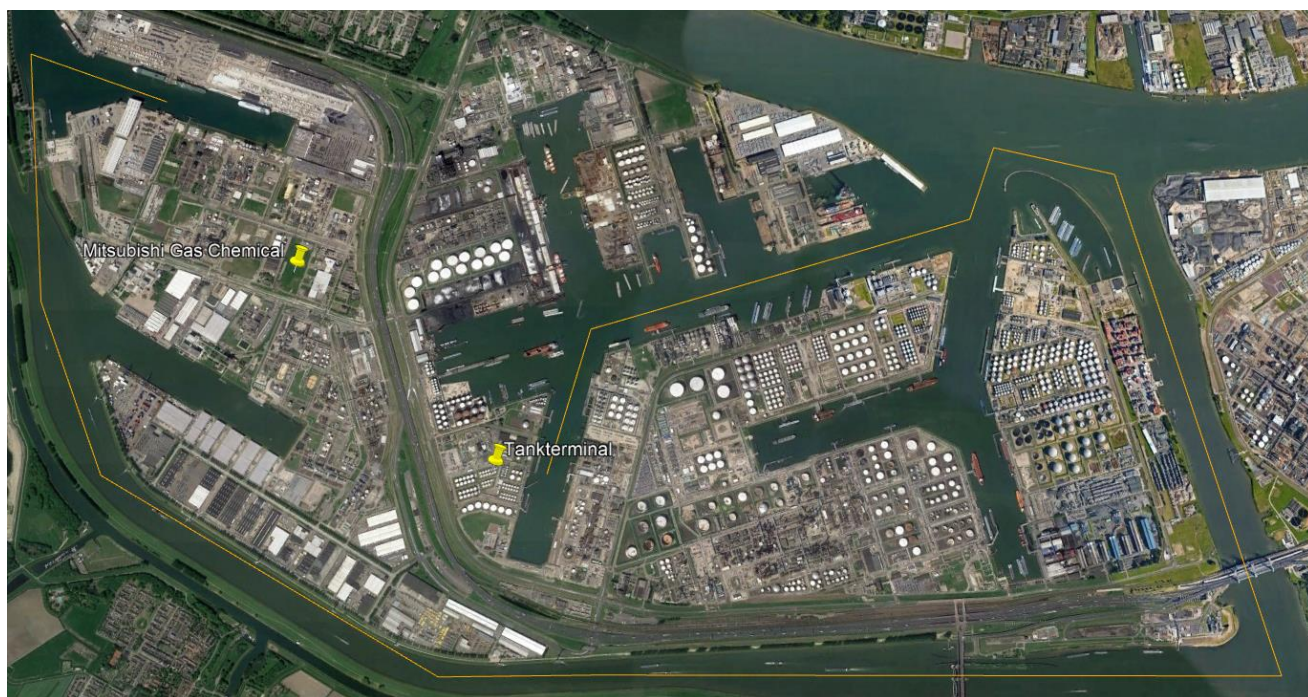
Gezien de aankoop of eigen productie van MX in Europa (bedrijfseconomisch) niet mogelijk is, zijn alternatieven voor de aanvoer vanuit Japan van deze grondstof niet onderzocht.

7.1.2.2 Aanvoer naar de eigen inrichting

In de VA wordt MX na transport vanuit Japan in grotere volumes opgeslagen bij een nabij gelegen tankterminal, waarna de grondstof middels tankwagens naar de eigen inrichting wordt getransporteerd. Als alternatief kan dit transport tevens per schip of met een buisleiding geschieden om zodoende het aantal benodigde vervoersbewegingen en de daarbij horende emissies te reduceren.

Transport per schip (MX)

De aanvoerroute per schip vanuit de in dit MER beoogde tankterminal naar de inrichting van MGC is in onderstaand figuur weergegeven. Ten aanzien van deze route kan vooraf reeds gesteld worden dat deze zowel logistiek als milieuhygiënisch (bijv. op het gebied van luchtemissies) geen voordelen kent ten opzichte van aanvoer per tankwagen.



Figuur 7-1: Scheepsroute voor de aanvoer van MX vanaf de tankterminal

Transport per spoorwagon (MX)

Een van de onderdelen die ten grondslag heeft gelegen aan de keuze voor de locatie, is de aanwezigheid van onafhankelijke tankopslagbedrijven voor chemicaliën in de directe omgeving, in verband met een korte en efficiënte transportroute. Uit onderzoek in samenwerking met beoogde tankterminals in de directe omgeving, is gebleken dat het transport van MX met spoorwagens niet wordt uitgevoerd over dergelijke korte transportroutes vanuit het oogpunt van efficiency.

Transport per buisleiding (MX)

Om dit alternatief verder te onderzoeken is afstemming gezocht met het Havenbedrijf Rotterdam. Het Havenbedrijf Rotterdam beheert namelijk de buisleidingenstroken (corridors) in het Rotterdamse havengebied. Bekend is dat de leidingstroken in het Botlekgebied slechts een beperkte capaciteit hebben vanwege de behoorlijke hoeveelheid buisleidingen die reeds aanwezig zijn. Zodoende zijn voor een dergelijke buisleiding mogelijk additionele bouwkundige werkzaamheden en aanzienlijke investeringen nodig. In onderstaand figuur is het voorziene tracé weergegeven voor een dergelijke buisleiding voor het transport van MX van een nabijgelegen tankterminal naar de locatie van MGC. Overeenkomstig informatie vanuit het Havenbedrijf Rotterdam zijn er voor deze specifieke buisleiding drie relevante aandachtsgebieden:

1. Leidingstrook Theemsweg:
 - Huidige molybdeenvervuiling;
 - Drukbezette leidingstrook;
 - Theemswegspoortracé welke hier wordt gerealiseerd;
2. Passage rijksweg & spoor:
 - Boring hoogstwaarschijnlijk benodigd;
 - Theemswegspoortracé welke hier wordt gerealiseerd;
3. Leidingstrook Botlek:
 - Drukbezette & zeer natte leidingstrook;
 - Zeer gevarieerde bezetting leidingstrook (warmteleidingen, hoogspanning, etc.).



Figuur 7-2: Voorzien leidingtracé transport MX

Door Bilfinger Tebodin is een pre-ontwerp gemaakt voor deze buisleiding, gebaseerd op de specificaties van de MX-opslagtank en de doorzet van MX. In onderstaande tabel is een samenvatting van de ontwerpspecificaties op hoofdlijnen gegeven en in Bijlage 18 zijn nadere details opgenomen met betrekking tot het pre-ontwerp.

Tabel 7-2: Gegevens buisleiding MX

Parameter	Gegevens
Diameter	DN65
Materiaal	Koolstofstaal
Minimale inlaatdruk	2 barg
Debiet	1 kg/s
Lengte	2 km (gebaseerd op het ontwerp in Figuur 7-2)
Diepteligging	1 meter tussen maaiveld en kruin van de leiding. 2,5 meter tussen maaiveld en kruin in het geval van kruisingen met leidingstroken.

Conclusie

De mogelijke reductie van milieubelasting ten gevolge van het implementeren van een ondergrondse MX-buisleiding is in onderhavig MER onderzocht en afgezet tegen de praktische haalbaarheid.

7.1.3 Ammoniak (NH₃)

De aanvoer van NH₃ geschiedt in de VA per spoor vanuit een lokale leverancier, welke op ~8 km van het Huntsman-terrein is gelegen. Als alternatief kan dit transport tevens via andere modaliteiten geschieden om zodoende het aantal benodigde vervoersbewegingen en de daarbij horende emissies te reduceren. Derhalve is gekeken naar de aanvoer van NH₃ per schip en per buisleiding. Transport per tankwagen is niet nader beschouwd ten opzichte van de VA. Dit aangezien er vanuit milieuperspectief geen meerwaarde wordt gezien in het transporteren van kleinere bulkhoeveelheden dan reeds voorgenomen. Dit aangezien het transport van kleinere bulkhoeveelheden méér transportbewegingen, handelingen (laden bij de leverancier, lossen op het terrein van MGC) en bijbehorende risico's met zich mee brengt.

7.1.3.1 Transport per schip (NH₃)

Zowel de lokale NH₃-leverancier als de Huntsman-site zijn aan het water gelegen. Een alternatief voor transport van NH₃ per spoor is dan ook transport per (binnenvaart)schip. Huntsman beschikt over een aanlegsteiger, maar gebruikt deze momenteel zelf naar volle capaciteit. MGC zou zodoende een nieuwe steiger moeten realiseren om transport van NH₃ per schip mogelijk te maken. Hierbij dient tevens een afweging gemaakt te worden tussen de vulgraad van het schip en de voorziene opslagcapaciteit. Een dergelijk schip bevat normaliter minimaal 750 ton NH₃ en maximaal 1.500 ton NH₃. In de VA is er sprake van een opslagtank op het terrein van MGC met een inhoud van 250 ton. Logischerwijs dient de opslagtank in het geval dat bevoorrading plaatsvindt middels schepen, significant te worden verhoogd. Om de risico's op het gebied van externe veiligheid zo veel mogelijk te beperken, is bij deze variant een schipbelading (en opslagvoorziening) van 750 ton NH₃ beschouwd. Ten slotte is transport per schip over een dergelijke afstand (~8 km), zie routing in onderstaand figuur, vergeleken met transport per spoor, relatief inefficiënt.



Figuur 7-3: Aanvoerroute NH₃ per schip

Conclusie

De mogelijke positieve gevolgen voor het milieu verbonden aan transport van NH₃ per schip zijn onderzocht en afgezet tegen de praktische haalbaarheid.

7.1.3.2 Transport per buisleiding (NH₃)

Naast de eerder beschreven transportmodaliteiten is continue aanvoer van NH₃ per buisleiding tevens een optie. Deze buisleidingen zijn normaliter ondergronds aangelegd, omdat het vanuit veiligheidsoptiek niet verantwoord is een leiding met een toxische inhoud bovengronds aan te leggen. Eerste kwantitatieve beschouwingen (zoals uitgewerkt in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau) onderstrepen dat een bovengrondse buisleiding wettelijk niet inpasbaar is.

Om dit alternatief verder te onderzoeken is ook hiervoor afstemming gezocht met het Havenbedrijf Rotterdam. Voor een ondergrondse buisleiding gelden dezelfde bijkomstigheden als eerder beschreven voor het transport van MX, zij het in deze in grotere mate, gezien de grotere lengte van het traject. Onderstaand figuur geeft het voorziene tracé voor een dergelijke buisleiding weer, met vijf relevante aandachtsgebieden:

1. Passage Calandkanaal:
 - Boring hoogstwaarschijnlijk benodigd;
2. Leidingstrook Droespolderweg:
 - Drukbezette leidingstrook;
 - Zeer gevarieerde bezetting leidingstrook (distributieleidingen, hoogspanning, etc.);
 - Fysieke obstakels zoals damwand en door de gemeenschap geplante bomen;
3. Maasdeltatunnel (te realiseren):
 - Leiding niet opgenomen in huidige realisatieplannen;
4. Leidingstrook Botlek:
 - Drukbezette & zeer natte leidingstrook;
 - Zeer gevarieerde bezetting leidingstrook (warmteleidingen, hoogspanning, etc.).

5. Passage Rijksweg & spoor:
- Boring hoogstwaarschijnlijk benodigd;
 - Theemswegspoortracé welke hier gerealiseerd wordt.



Figuur 7-4: Voorzien leidingtracé transport NH₃

Door Bilfinger Tebodin is een pre-ontwerp gemaakt voor de NH₃-buisleiding, gebaseerd op de specificaties van de NH₃-opslagtank en de doorzet van NH₃. In onderstaande tabel is een samenvatting van de ontwerpspecificaties op hoofdlijnen gegeven en in Bijlage 18 zijn nadere details opgenomen met betrekking tot het pre-ontwerp.

Tabel 7-3: Gegevens buisleiding NH₃

Parameter	Gegevens
Diameter	DN100
Materiaal	Koolstofstaal
Inlaatdruk	16,24 bara
Uitlaatdruk	16,2 bara
Debiet	0,35 kg/s
Lengte	8 km (gebaseerd op het ontwerp in Figuur 7-4)
Diepteligging	1 meter tussen maaiveld en kruin van de leiding. 2,5 meter tussen maaiveld en kruin in het geval van kruisingen met leidingstroken.

Conclusie

De mogelijke reductie van milieubelasting ten gevolge van het implementeren van een ondergrondse NH₃-buisleiding is in onderhavig MER onderzocht en afgezet tegen de praktische haalbaarheid.

7.2 Afvalwaterverwerking

Zoals reeds in paragraaf 5.8 beschreven past MGC verschillende verwerkings- dan wel lozingsmethodes toe voor het gegenereerde afvalwater. Vier van de vijf voorkomende stromen worden geïnfiltreerd in de bodem (schoon hemelwater) of geloosd op de aanwezige AWZI op het Huntsman-terrein (huishoudelijk afvalwater, verontreinigd hemelwater en regulier proceswater met lichte verontreinigingen).

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 – in de huidige situatie in Japan – 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.

7.2.1 Bufferen en doseren van zwaar verontreinigd proceswater voorafgaand aan de voorbehandeling

De eenvoudigste vorm van voorbehandeling welke onderzocht kan worden is het toepassen van bufferen en dosering. Wanneer een AWZI een bepaalde afvalwaterstroom niet kan verwerken, is dit doorgaans het gevolg van te hoge concentraties aan onzuiverheden. Door deze afvalwaterstromen eerst te bufferen en vervolgens geleidelijk te doseren, wordt een gelijkmatige toevoer van verontreinigingen gerealiseerd. Hierdoor kan de concentratie in theorie binnen de verwerkingsparameters van de AWZI vallen, waardoor biologische afbraak plaatsvindt en derhalve de afvalwaterstroom niet verbrand hoeft te worden in de naverbrander.

Op basis van de kwaliteit van het afvalwater en de componenten die gevormd worden tijdens het proces van MGC blijkt reeds dat een vergaande voorzuivering noodzakelijk is, voorafgaand aan afstromen naar de AWZI. Onderzocht wordt 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.

Primair dient gekeken te worden wat er nodig is om te kunnen voldoen aan de acceptatiecriteria van de AWZI en wat het effect is op het ontvangend oppervlaktewater. Hierbij dient ook in acht genomen te worden dat er componenten zijn die niet door een actiefkoolfilter gezuiverd kunnen worden. Vervolgens dient afgewogen te worden of deze extra inspanning in de voorzuivering (en daarmee met name het aanvullend koolverbruik) in positieve verhouding staat met het aardgasverbruik om dit afvalwater te verbranden en daarmee de uitstoot van de verbrandingsgassen naar de lucht.

Conclusie

In onderhavig MER is onderzocht of bufferen en doseren van zwaar verontreinigd proceswater voorafgaand aan de voorbehandeling volledig of gedeeltelijk kan worden toegepast op de afvalwaterstromen welke in de VA in de naverbrander worden verwerkt. Uitgangspunt is dat een lozing op het oppervlaktewater is toegestaan en dat het biologische proces in de AWZI niet geremd wordt, waardoor vergaande biologische afbraak plaatsvindt. Vervolgens dienen de benodigde technische inspanningen en de bijbehorende milieueffecten afgezet te worden tegen de milieueffecten van het verbranden van deze stroom.

7.2.2 Voorbehandeling

Uit de resultaten van de ABM-toetsing voor alle componenten in het afvalwater (zie paragraaf 6.3.6) blijkt dat het afvalwater van MGC niet zonder voorbehandeling geaccepteerd kan worden in de biologische zuivering (AWZI). Het belangrijkste

criterium voor de afstroming naar de biologische zuivering is dat er geen stoffen in het afvalwater aanwezig mogen zijn die schade kunnen veroorzaken aan de zuiveringstechnische voorzieningen, dan wel een behoorlijk functioneren van de AWZI kunnen belemmeren. Dit geldt tevens voor een eventuele remmende werking ten aanzien van de biologische processen in de zuivering, ten gevolge van inhibitie. Op basis van de theoretische beschouwing blijkt dat enkele componenten in het afvalwater verdacht zijn op het veroorzaken van een remmende werking (inhibitie) op het nitrificatieproces in een biologische zuivering. De remmende werking op het biologische proces mag conform de acceptatiecriteria van de AWZI maximaal 10% bedragen.

In onderhavig 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 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.

Conclusie

In onderhavig MER is onderzocht of een alternatieve voorbehandeling volledig of gedeeltelijk kan worden toegepast op de afvalwaterstromen welke in de VA in de naverbrander worden verwerkt. Uitgangspunt is dat een lozing op het oppervlaktewater is toegestaan, biologische afbraak optreedt en dat het biologische proces in de AWZI niet geremd wordt. Vervolgens dienen de benodigde technische inspanningen en de bijbehorende milieueffecten afgezet te worden tegen de milieueffecten van het verbranden van deze stroom.

7.2.3 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.

Conclusie

Verwerking door een derde op grotere schaal is vermoedelijk energie-efficiënter en heeft zodoende een kleinere impact op het milieu. Dit is in onderhavig MER onderzocht. De beschikbare capaciteit dient te worden bevestigd en een afweging is gemaakt ten opzichte van de praktische haalbaarheid.

7.2.4 Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen

De processtroom afkomstig van de hydrogenering wordt in de opwerkingssectie middels tweevoudige destillatie gezuiverd. Voor beide destillatiekolommen wordt gebruik gemaakt van stoom-ejectoren om het benodigde vacuüm op te wekken. Zoals reeds beschreven, is de afvalwaterstroom afkomstig van deze stoom-ejectoren niet geschikt om verwerkt te worden in de AWZI en wordt deze zodoende in de naverbrander verwerkt. Waar de alternatieven zoals beschreven in bovenstaande paragrafen ingaan op mogelijkheden voor verwerking van deze stroom, kan tevens overwogen worden om middels een bronaanpak de afvalwaterstroom te minimaliseren.

Als alternatief voor deze 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. Door de condensatie van stoom genereren stoom-ejectoren doorgaans een veel hoger vacuümniveau dan de genoemde vacuümpompsystemen. Anderzijds is er voor stoom-ejectoren een kleinere kans op mechanische falen als gevolg van de eenvoudige mechanische constructie. Voorgenoemde wordt onderschreven

in de BREF Organische bulkchemie. Zodoende wordt ook de procesbetrouwbaarheid in acht genomen. Naast de gevolgen op het gebied van emissies naar de lucht, wordt ook de geluidsuitstraling van beide systemen vergeleken.

Conclusie

Inzet van vacuümpompen kan theoretisch een zwaar vervuilde afvalwaterstroom elimineren en zodoende significante gevolgen hebben voor de milieueffecten van het initiatief. Deze gevolgen zijn onderzocht in het MER en vervolgens afgezet tegen de praktische haalbaarheid (gekoppeld aan procesbetrouwbaarheid).

7.3 Emissies naar de lucht

Paragraaf 5.5.2.2 beschrijft de in de VA opgenomen systemen met betrekking tot de uitstoot naar de lucht, welke zowel verdeeld zijn over de naverbrander en ventilatieschoorstenen, als tussen reguliere en calamiteitenstromen. Een overzicht is weergegeven in onderstaande tabel. Met betrekking tot deze emissies en de gebruikte systemen zijn verschillende varianten onderzocht, welke in de navolgende paragrafen zijn beschouwd.

Tabel 7-4: Overzicht van emissiepunten

Emissiepunt	Regulier/calamiteiten	Inkomende stromen	Nageschakelde techniek
Naverbrander	Regulier	Verschillende gasvormige processtromen Organische vloeistofstromen Afwalwater Aardgas als steunbrandstof	Naverbrander DeNOx-installatie
Schoorsteen A	Calamiteiten	Gasstromen van de oplosmiddel terugwinning	Waterbad Koppeling met schoorsteen C(2)
Schoorsteen C	C(1): Regulier	Tankventilatie Gasstromen van de stoom-ejectoren en van de opwerkingssectie	Gaswassing Actief kool
	C(2): Calamiteiten	Gasstromen van de opwerkingssectie	Gaswassing met sproeiers
Schoorsteen D	Calamiteiten	Gasstromen van de ammoxidatie	Gaswassing met sproeiers
Schoorsteen S	Calamiteiten	Gasstromen van de hydrogenering	Gaswassing met sproeiers

7.3.1 Inzet van fakkel voor calamiteitenstromen

In de VA worden alle calamiteitenstromen via de verschillende ventilatieschoorstenen uitgestoten naar de lucht. Onderzocht kan worden of deze ventilatieschoorstenen vervangen kunnen worden door een fakkelinstallatie, zoals dit binnen de chemische industrie vanuit veiligheidsperspectief kan worden toegepast. In lijn met de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling mag affakkelen uitsluitend plaatsvinden om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden. Het gebruik van een fakkelinstallatie leidt tot een hoger verwijdingsrendement van de verschillende schadelijke stoffen welke in de procesinstallatie aanwezig zijn en bij een calamiteit uitgestoten worden naar de atmosfeer. Dit levert zodoende voordelen op met betrekking tot zowel luchtkwaliteit als veiligheid. Daarentegen moet hierbij wel nagegaan worden of – op basis van de gassamenstelling – het verwerken van de gasstromen in een fakkel technisch mogelijk is, bijvoorbeeld ten gevolge van de aanwezigheid van inerte gassen.

Conclusie

Daar het vervangen van de ventilatieschoorstenen door een fakkelinstallatie ter verwerking van de calamiteitenstromen voordelen kan opleveren op het gebied van luchtkwaliteit als veiligheid, is dit alternatief en de technische mogelijkheden onderzocht.

7.3.2 Aansluiten van reguliere stromen op naverbrander

De verschillende processtromen welke in de VA middels schoorsteen C worden uitgestoten naar de lucht, bevatten verschillende milieubezwaarlijke stoffen. Dit betreft voornamelijk NH_3 , maar daarnaast ook verschillende organische verontreinigingen zoals MTN, MXDA en MBA. Zoals weergegeven in bovenstaande tabel, omvat de gasbehandeling voor schoorsteen C gaswassing in combinatie met actief kool. Als alternatief kan overwogen worden om deze reguliere processtromen tevens naar de naverbrander te leiden.

In de naverbrander worden de verschillende milieubezwaarlijke stoffen geoxideerd en omgezet naar CO_2 , NO_x en water. In het onderzoek naar dit alternatief is ingegaan op de afweging tussen emissie van de verschillende componenten (na behandeling) enerzijds en emissie van de hiervoor genoemde oxidatieproducten anderzijds. Daarnaast is tevens de invloed op de benodigde capaciteit van de naverbrander beschouwd. Al dient hierbij op voorhand te worden opgemerkt dat dit effect betrekkelijk klein is gezien de betreffende stromen relatief klein en bovendien (grotendeels) brandbaar zijn.

Conclusie

Gezien het aansluiten van de reguliere processtromen op de naverbrander effect kan hebben op zowel luchtkwaliteit als stikstofdepositie, is dit alternatief verder onderzocht.

7.3.3 Optimalisatie van naverbrander en nageschakelde techniek

In de VA is de naverbrander voorzien van een deNO_x-installatie om zodoende de uitstoot van de milieubezwaarlijke component NO_x , significant in zowel het kader van luchtkwaliteit als stikstofdepositie, te reduceren. De in dit systeem toegepaste techniek betreft de zogeheten selectieve katalytische reductie (selective catalytic reduction, SCR), waarbij met behulp van een katalysator en onder toevoer van ammoniak (NH_3) de in de afgasstroom aanwezige NO_x gereduceerd wordt tot stikstof (N_2) en water (H_2O). Een nadelige bijwerking van een dergelijk systeem betreft de zogeheten ammoniak-slip, waarbij ongereageerd ammoniak uitgestoten wordt naar de lucht. Gezien ammoniak een sterke vermestende werking (significant sterker dan NO_x) heeft, levert de toepassing van SCR in het kader van (met name) stikstofdepositie niet altijd het gewenste effect op.

Zodoende is als alternatief onderzocht om de naverbrander verder te optimaliseren op emissies van NO_x en NH_3 . 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. Ten eerste kan de standaard toegepaste brander in de naverbrander vervangen worden door een low- NO_x brander op basis van getrapte verbranding. Bij deze techniek wordt de verbrandingslucht in twee stappen toegevoegd, waardoor de verbranding geleidelijker en bij een lagere temperatuur plaats vindt en zodoende de vorming van NO_x (welke temperatuurafhankelijk is) reduceert. Vervolgens worden de afgassen – net als in de VA – door de SCR geleid, alwaar de NO_x -concentratie verder gereduceerd wordt. De hierbij vrijgekomen NH_3 wordt vervolgens geoxideerd middels de (ten opzichte van de VA) additionele katalytische oxidatie. Bij deze techniek wordt met behulp van een katalysator en onder toevoer van zuurstof (uit lucht) ammoniak geoxideerd tot stikstof en water ($\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$).

Conclusie

De gecombineerde implementatie van een low- NO_x brander en katalytische oxidatie van de afgassen kan leiden tot een significante reductie in emissies van NO_x en NH_3 , wat positieve gevolgen kan hebben op het gebied van luchtkwaliteit en stikstofdepositie. Dit alternatief is daarom verder onderzocht.

7.4 Duurzaamheid

In het duurzaamheidsalternatief (DA) 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 CO_2 -footprint van MGC te reduceren. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de overige varianten die onderdeel van onderhavig MER zijn, ook impact kunnen hebben op de duurzaamheid (zie ook Bijlage 15). Het verschil met de overige varianten is dat bij de varianten uit het DA de het effect op duurzaamheid juist het hoofddoel is.

Om tot de mogelijke duurzame aanpassingen te komen, is ingegaan op de onderwerpen energie, grondstoffen en afval. In de navolgende paragrafen is aangegeven welke veranderingen nader zijn onderzocht in het DA.

7.4.1 Energie

Om mogelijke besparingen ten opzichte van de VA te identificeren en mee te nemen in het MER, is een energiestudie met daarbij een pinch-analyse uitgevoerd, zie Bijlage 16. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderzochte maatregelen.

Tabel 7-5: Overzicht energiemaatregelen

Maatregel	Besparingspotentieel	Eenheid
Elektrische tracing van de leidingen i.p.v. stoomtracing	-2.600	MWh per jaar
Specifieke koeltoren voor chiller plant	>1.300	MWh per jaar
Gebruik van een stoomturbine bij reduceren 50 barg stoom	6.000 – 7.000	MWh per jaar
Optimale restwarmtebenutting	680	MWh per jaar

In onderstaande paragrafen is nader ingegaan op de verschillende hierboven genoemde maatregelen.

7.4.1.1 Elektrische tracing (in plaats van stoomtracing)

In de VA wordt stoom gebruikt voor het tracen (hoofdzakelijk in de koude maanden in het jaar) van leidingen en apparatuur. Overwogen kan worden om in plaats van tracing middels stoom, elektrische tracing toe te passen. Ondanks het feit dat de omzetting van elektriciteit in warmte ongunstig is, heeft elektrificatie van apparatuur in veel gevallen een positief effect op het milieu, met name met het oog op de toekomst wanneer deze uit duurzame bronnen wordt opgewekt. Echter, de stoom die door MGC wordt toegepast voor tracing bestaat uit retourstoom welke reeds is toegepast in het proces. Deze terugwinningsstoom wordt daarom gezien als "gratis" (dat wil zeggen intern opgewekt). Om deze reden wordt elektrische tracing in het geval van MGC niet beschouwd als een positieve maatregel.

Conclusie

Elektrische tracing wordt niet toegepast en de impact is niet verder beschouwd als onderdeel van het DA.

7.4.1.2 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. Het koelwater in het centrale koelwatersysteem heeft een vaste temperatuur van 26 graden Celsius. Door een specifieke koeltoren voor de chillers in te zetten kan de aanvoertemperatuur van het koelwater substantieel worden verlaagd. Dit resulteert in een hogere COP (coefficient of performance) voor de chillers, waardoor er minder elektriciteit benodigd is. In de energiestudie in Bijlage 16 is dit verder uitgewerkt. Het toepassen van specifieke koeltorens voor de chillers levert een mogelijke besparing van het elektriciteitsverbruik op van 1.392 MWh/jaar.

Conclusie

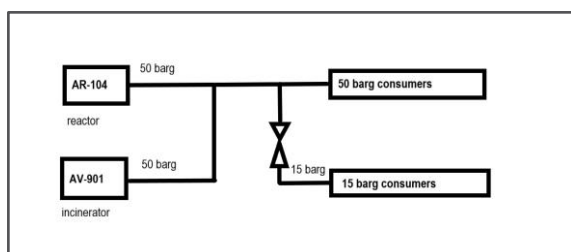
De impact van het toepassen van specifieke koeltorens voor de chiller plant is in het DA verder onderzocht.

7.4.1.3 Stoomturbine

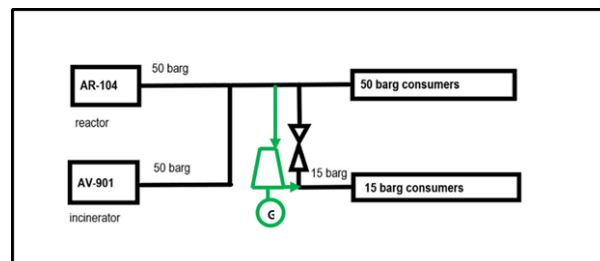
In de VA wordt hogedrukstoom van 50 barg en een massastroom van 35 ton/uur teruggebracht tot 15 barg, zie onderstaand linker figuur. Door de stoomdruk te verminderen, vindt er een toename van entropie plaats, wat zich vertaalt in een

exergieverlies. Door de stoom van 50 barg te laten uitzetten in een stoomturbine naar een (tegendruk) van 15 barg, kan er stroom opgewekt worden die direct kan worden gebruikt, zie onderstaand rechter figuur.

De mogelijke besparing door gebruik te maken van een stoomturbine betreft 6.994 MWh per jaar. De benodigde investering voor het realiseren van een stoomturbine is echter relatief hoog in vergelijking met het jaarrendement. Daarnaast zal er extra lage druk stoom ingekocht moeten worden om het verlies ten gevolge van de stoomturbine compenseren. De berekende terugverdientijd van een stoomturbine betreft minimaal 9 jaar. De volledige berekening is weergegeven in de energiestudie in Bijlage 16.



Figuur 7-5: Reduceren HP stoom naar LP stoom in VA



Figuur 7-6: Implementatie stoomturbine

Conclusie

Door de hoge terugverdientijd is het toepassen van een stoomturbine niet kosteneffectief en is daarom ook niet verder beschouwd als onderdeel van het DA. Desalniettemin zal nader onderzoek worden verricht ten aanzien van mogelijke (Europese, nationale en/of regionale) subsidies. Indien als gevolg van het verkrijgen van een subsidie de terugverdientijd significant kan worden gereduceerd, kan het toepassen van een stoomturbine worden heroverwogen. Dit onderzoek naar mogelijke subsidies en de eventuele conclusies hiervan maken echter geen onderdeel uit van het MER.

7.4.1.4 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. Dit is een grafische systematische methodiek voor het berekenen van het thermodynamisch haalbare restwarmtepotentieel (of minimaal energieverbruik) van het energieverbruik van chemische processen. Bovendien is het een handig hulpmiddel een optimaal warmtewisselaarnetwerk, energietoevoervoorzieningen en procesbedrijfsomstandigheden te bepalen. Op basis van de resultaten van de energiestudie worden aanpassingen overwogen in het ontwerp.

Conclusie

De energiestudie is uitgevoerd als onderdeel van het MER en is bijgevoegd als Bijlage 16. De mogelijke besparingsmaatregelen met betrekking tot restwarmte die uit de energiestudie voortvloeien en zodoende een verlaging van de footprint opleveren zijn opgenomen in het DA.

7.4.2 In- en uitkoppelen van energie met omliggende bedrijven

Het inkoppelen van energie vanuit omliggende bedrijven heeft een essentiële rol gespeeld in de locatiekeuze voor het Huntsman-terrein, zoals beschreven in paragraaf 2.2.3. Zo is in het beginstadium al gekeken naar de aanwezigheid van stoom en koelwater in de directe omgeving. Dit heeft er dan ook toe geleid dat stoom en koelwater in de VA extern worden betrokken vanaf reeds bestaande voorzieningen.

Op basis van de VA is er sprake bij MGC van een restwarmteoverschot. Dit betreft echter restwarmte op een laag temperatuurniveau (circa 25 - 30 graden Celsius). Om uiteindelijk restwarmte op een hoog temperatuurniveau te realiseren, zijn drastische ingrepen in het hart van het proces (core process) noodzakelijk. Als randvoorwaarde voor het project is in dit MER gesteld dat het ontwerp is gebaseerd op de ervaringen die zijn opgedaan in eerdere ontwerpen en de bedrijfsvoering van de MXDA-fabrieken in Japan. Daarom worden drastische veranderingen in het core process niet doorgevoerd vanuit het

oogpunt van bedrijfszekerheid. Bovendien zouden dergelijke veranderingen verregaand onderzoek vereisen, wat meerdere jaren in beslag zou nemen en zodoende buiten de reikwijdte van onderhavig MER valt.

Conclusie

Het inkoppelen van energie vanuit de omgeving is reeds toegepast in de VA. Op basis van bovenstaande is geen aanvullend onderzoek verricht naar het uitkoppelen van energie.

7.4.3 Porthos

Porthos is een samenwerking tussen Havenbedrijf Rotterdam, Gasunie en EBN. Deze staatsdeelnemingen spelen een belangrijke rol in het Nederlandse energielandschap. Zij willen een bijdrage leveren aan de vermindering van de CO₂-uitstoot in Nederland en een actieve rol spelen in de energietransitie. Porthos ontwikkelt een project waarbij CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven wordt getransporteerd en opgeslagen in lege gasvelden onder de Noordzee. De CO₂ die door Porthos wordt getransporteerd en opgeslagen, wordt afgevangen door verschillende bedrijven. De bedrijven leveren hun CO₂ aan een verzamelleiding die door het Rotterdamse havengebied loopt. Vervolgens wordt de CO₂ in een compressorstation op druk gebracht. De CO₂ gaat per onderzeese pijpleiding naar een platform in de Noordzee, circa 20 km uit de kust. Vanaf het platform wordt de CO₂ in een leeg gasveld gepompt. De lege gasvelden bevinden zich in een afgesloten reservoir van poreus zandgesteente, ruim 3 km onder de Noordzee. Naar verwachting wordt de eerste jaren van het project circa 2,5 miljoen ton CO₂ per jaar opgeslagen.

In het eindrapport van de Joint Fact Finding CO₂-afvang en opslag⁶, opgesteld ter informatie van de sectortafel industrie bij de onderhandelingen voor het klimaatakkoord, is duidelijk uiteengezet bij welke soort emissies CO₂-afvang de voorkeur heeft. De belangrijkste randvoorwaarden betreffen:

- Grote puntbronnen met een emissie van vrijwel zuivere CO₂; en
- Bij voorkeur gelegen nabij de opslagreservoirs op de Noordzee;
- Kostenefficiëntie.

Het type activiteiten (bedrijven) wat in basis snel voldoet aan deze randvoorwaarden betreffen staalproductie, raffinaderijen, waterstof-, ethanol- en ammoniakproductie. Dit komt ook duidelijk terug wanneer naar de activiteiten wordt gekeken van de vier Joint Development Agreement partners (JDA-partners) van Porthos, namelijk Air Liquide, Air Products, ExxonMobil en Shell.

MGC voldoet aan het criterium met betrekking tot de locatie welke dichtbij het tracé van de Porthos pijpleiding is gelegen. Op de overige punten voldoet MGC echter niet. De rookgassen van de grootste puntbron, de naverbrander, bevatten slechts 6% CO₂. De kwantiteit van de CO₂ emissie is met circa 46.500 ton per jaar ook relatief laag (namelijk 1,9 %) ten opzichte van het geschatte totaal van 2,5 miljoen ton per jaar voor Porthos.

Er kan momenteel enkel Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE++) subsidie worden aangevraagd voor CO₂-afvang en –opslag (internationaal afgekort met CCS: carbon capture and storage) wanneer de CO₂ wordt afgevangen uit “Steam Methane Reforming” processen. Dit komt omdat de prijs per gereduceerde ton CO₂ nog te hoog is voor CCS bij de overige processen ten opzichte van bijvoorbeeld wind- en zonne-energie.

Conclusie

Op basis van bovenstaande is het niet aanneembaar dat de investering in een afvanginstallatie en bijbehorende tie-inn op de Porthos leiding op dit moment kostenefficiënt is, waarmee MGC niet aan de randvoorwaarden voldoet. De afvang van CO₂ uit de rookgassen van MGC is derhalve in het DA niet verder onderzocht. Wanneer de carbon capture bij MGC wel binnen de SDE++ valt, kan dit alsnog nader worden onderzocht.

⁶ Mart van Bracht, Jan Braun; dec 2018; Eindrapportage: Joint Fact Finding: CO₂-afvang en –opslag; klimaatakkoord.

7.4.4 Grondstoffen

Voor het produceren van MXDA worden de grondstoffen MX, H₂ en NH₃ gebruikt.

7.4.4.1 MX

In paragraaf 7.1.2.1 is ingegaan op de aankoop van MX bij andere producenten in Europa en op een eigen productiefaciliteit voor de productie van MX. Hierbij is geconcludeerd dat de aankoop of eigen productie van MX in Europa (bedrijfseconomisch) niet mogelijk is, waardoor alternatieven voor de aanvoer vanuit Japan van deze grondstof niet zijn onderzocht.

De reikwijdte en het detailniveau van dit MER beslaat niet het optimaliseren, dan wel het verder verduurzamen van de fabriek in Japan. De fabriek in Japan dient enerzijds te voldoen aan Japanse wet- en regelgeving. Anderzijds opereert de fabriek in Japan autonoom, ook zonder de komst van de MXDA fabriek in Rotterdam. Zoals reeds beschreven in dit MER heeft de installatie in Japan nog ruimschoots voldoende capaciteit om de beoogde MXDA-productie in Rotterdam op te vangen. Op basis van bovenstaande wordt gesteld dat het realiseren van een initiatief in Rotterdam – vanuit de reikwijdte en het detailniveau – geen aanleiding geeft om aanpassingen te verrichten aan een fabriek in Japan welke autonoom opereert.

Vanwege de relatief lange logistieke route van MX vanuit Japan naar Nederland middels schepen, is gekeken naar een duurzame transportmethode, oftewel het toepassen van schone scheepvaart. De schone scheepvaart focust zich hoofdzakelijk op de verdere reductie van emissies van schepen. Dit sluit aan bij de door MGC *global* gestelde beleidsambitie om bij te dragen aan duurzame groei en een duurzame samenleving. Vanuit dit perspectief wordt gezocht naar mogelijkheden voor het selecteren van transporteurs welke een duurzame transportmethode toepassen. Een beschouwing hiervan in onderhavig MER is echter niet van toepassing, gezien implementatie (indien economisch haalbaar) plaats zal vinden in een later stadium. Hiervoor zijn verschillende redenen te benoemen, namelijk:

- De doorzet van MX bedraagt circa 31.000 ton per jaar, wat resulteert in een enkel tankschip vanuit Japan naar Nederland per jaar. Vanuit dit perspectief zal de impact (vanuit mondiaal perspectief) van schone scheepvaart op het initiatief van MGC verwaarloosbaar zijn.
- Daarnaast wordt opgemerkt dat de fabriek in Rotterdam niet eerder dan 2024 operationeel zal zijn. Contacten en daarbij horende transportcontracten zijn in het huidige vroege stadium van het project dan ook nog niet aan de orde.
- Ten slotte dient hierbij opgemerkt te worden dat de ontwikkelingen medio 2024 op het vlak van schone scheepvaart verder zullen zijn dan in dit stadium en een dergelijke beschouwing hiervan momenteel nog prematuur is.

Conclusie

Verdere verduurzaming rondom de aankoop en/of aanvoer van MX wordt niet onderzocht. Gezien MGC onderkent dat schone scheepvaart een belangrijke ontwikkeling is in het huidige klimaatlandschap, zal in een later stadium wel worden gekeken naar de mogelijkheden om schone scheepvaart toe te passen.

7.4.4.2 Waterstof

In de VA maakt MGC gebruik, net als de andere op het Huntsman-terrein gevestigde bedrijven, van de reeds beschikbare H₂-voorzieningen. Dit betreft grijze waterstof welke wordt geleverd door Air Liquide welke eveneens op het Huntsman terrein gevestigd is.

De industrie in het havengebied Rotterdam heeft forse ambities om te verduurzamen. In 2025 wil het de uitstoot van CO₂ door toepassing van CO₂-afvang en -opslag met twee Mton hebben teruggebracht, oplopend tot minstens zes Mton in 2030. Dat is bijna de helft van de 14 Mton die de totale industrie in Nederland in 2030 gereduceerd moet hebben. Blauwe en groene waterstof spelen een sleutelrol in de energietransitie, transitie naar circulaire economie en koolstofarme economie.

Er zijn als onderdeel van het DA twee scenario's beschouwd:

1. Het gebruik van blauwe waterstof

Hierbij wordt het grootste deel van de CO₂-uitstoot tijdens de productie van waterstof uit methaan afgevangen en opgeslagen in lege gasvelden op de Noordzee. In dit scenario zal blauwe waterstof, net als in de VA, geproduceerd

worden door Air Liquide. Als één van de initiatiefnemers van het Porthos-project zal Air Liquide de CO₂ die vrijkomt bij de productie van waterstof afvangen en via Porthos onder de Noordzee laten opslaan.

2. *Het gebruik van groene waterstof.*

Hierbij wordt de waterstof geproduceerd middels electrolyzers welke gebruik maken van groene stroom. Waterstoffabrieken die op industriële schaal groene waterstof produceren bestaan nog niet. Er zijn in Nederland meerdere initiatieven om deze fabrieken te ontwikkelen. In Rotterdam is het Havenbedrijf Rotterdam in samenwerking met Nouryon en BP bezig de grootste groene waterstoffabriek van Europa te realiseren⁷. In dit scenario zal worden uitgegaan van groene waterstof welke geproduceerd zal worden op de locatie van de BP-raffinaderij in de haven van Rotterdam.

De milieu-impact van het produceren van blauwe en groene waterstof is berekend in de studie "*Life Cycle Assessment and Water Footprint of Hydrogen Production Methods: From Conventional to Emerging Technologies*" (Mehmeti et al., 2018). De in deze LCA-studie berekende impact per kilogram geproduceerde waterstof is gebruikt als referentie.

Conclusie

De impact van het vervangen van grijze waterstof door zowel blauwe als groene waterstof is in het DA onderzocht.

7.4.4.3 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. Het reduceren van zowel de import, door efficiënt grondstoffen gebruik, als de emissie van ammoniak door nageschakelde technieken kan substantieel bijdragen aan het verlagen van de footprint van de gehele fabriek, naast de mogelijke economische voordelen ten opzichte van de VA.

Het terugwinnen van ammoniak is al een essentiële processtap in het ontwerp van de VA zoals beschreven in paragraaf 5.5.2.2. Alle ammoniak uit de afgassen van de ammoxidatiesectie wordt middels een gaswassing en destillatie teruggewonnen en teruggevoerd naar het proces.

Als onderdeel van het alternatief met betrekking tot emissies naar de lucht (paragraaf 7.3), zijn alle ammoniakemissies naar de lucht in kaart gebracht en zijn de mogelijke reinigingsstappen onderzocht om de emissie te beperken.

Groene ammoniak wordt momenteel door OCI geproduceerd op kleine schaal. Door gebruik te maken van groen gas certificaten wordt de CO₂ footprint gecompenseerd. De productie van echt groene ammoniak wordt op grote schaal mogelijk wanneer er groene waterstof beschikbaar is, zie paragraaf 7.4.4.2. Daarnaast is er groene stroom benodigd voor het productie proces. Groene ammoniak speelt een sleutelrol in de energietransitie, transitie naar circulaire economie en koolstofarme economie.

De milieu-impact van het produceren van groene ammoniak is berekend in de studie van: Bicer, Y., Dincer, I., Zamfirescu, C., Vezina, G., & Raso, F. (2016). *Comparative life cycle assessment of various ammonia production methods*. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1379-1395. De in deze LCA-studie berekende impact per kilogram geproduceerde ammoniak is gebruikt als referentie.

Conclusie

Als onderdeel van het DA is het gebruik van groene ammoniak beschouwd.

⁷ <https://www.portofrotterdam.com/nl/havenkrant/havenkrant-43/grootste-groene-waterstoffabriek-van-europa>

7.4.5 Afval

In de VA wordt afval beheerd en afgevoerd door een afvalverwerker. De gemiddelde manier van afval verwerken conform de standaard in de afvalverwerkingsmarkt, wordt in het DA vergeleken met een hoogwaardigere toepassing van de stroom. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij de “ladder van Lansink”, welke in het Landelijk Afval Plan wordt omschreven met de definities:

- Nuttige toepassing door producthergebruik: stoffen, preparaten, of andere producten worden na gebruik als zodanig opnieuw gebruikt.
- Nuttige toepassing door materiaalhergebruik: stoffen en materialen waaruit een product bestaat worden na gebruik van het product opnieuw gebruikt.

Wanneer een hogere trede op de ladder van Lansink wordt aangehouden, heeft dit een potentiële verbetering op de duurzaamheid van de activiteit. Indien er sprake is van een potentiële verbetering op duurzaamheid, moet ook gekeken worden naar de haalbaarheid van deze verbetering. Er gelden een aantal voorwaarden:

- *Vervuild materiaal:*
Indien het afvalmateriaal dusdanig vervuild/vermengd is met ander materiaal dat er extra verwerkingsstappen die gedaan moeten worden voordat het afval verwerkt kan worden, wordt een kosten-batenanalyse (KBA) gemaakt. Het resultaat van de KBA geeft de haalbaarheid van de verbetering weer.
- *Technische haalbaarheid:*
Indien het afvalmateriaal een technische mogelijkheid⁸ heeft op materiaalhergebruik, maar deze techniek niet algemeen beschikbaar is, of indien de techniek zich buiten Nederland bevindt, wordt deze niet in het DA meegenomen.

Op basis van de bij de VA behorende lijst met afvalstromen, zoals beschreven in paragraaf 6.3.9 van voorliggend rapport en paragraaf 3.2.3 van Bijlage 15, is een eerste inschatting gemaakt van de typen afval met een potentiële verbetering en relevante kwantiteit. Er is sprake van een afvalstroom met potentiële verbetering wanneer deze aan een van de volgende randvoorwaarden voldoen, te weten:

- een grote hoeveelheid zijn; en/of
- een hoge waarde vertegenwoordigen in het proces.

Onderstaande tabel geeft de potentiële recyclebare en/of herbruikbare materialen weer die aan de randvoorwaarden voldoen.

Tabel 7-6: Afvalstoffen met meeste hergebruikpotentieel

Afvaltype	Hoeveelheid per jaar (gemiddeld)
Metaal en scrap (met organisch materiaal)	84.000 kg
Katalysatorafval (diverse materialen)	50.000 kg
Gebruikt actiefkool	260.000 kg

In het DA is onderzoek gedaan naar de potentiële verbetering in afvalverwerking van de afvalstromen die:

- een grote hoeveelheid zijn; en/of
- een hoge waarde vertegenwoordigen in het proces.

⁸ Toelichting criterium technische mogelijkheid: In veel circulaire certificeringsprogramma's zijn criteria omschreven om te belonen dat hergebruik en recycling wordt gestimuleerd. Hierbij is het uitgangspunt dat het kunnen *aantonen* dat er een hergebruik/recycling locatie bestaat, afdoende is om te voldoen aan materiaalrecycling. Echter voor de uitwerking van het DA is ook de praktische uitvoerbaarheid én de impact op transportafstand en verwerking in ogenschouw genomen.

Conclusie

Metaal en scrap (met organisch materiaal)

Op basis van de gangbare methodes voor het afvoeren en verwerken van metaal, zoals omschreven staat in verschillende normeringen op Afval scenario's in LCA's (EN15804 en NEN8006), kan worden geconcludeerd dat de gangbare recyclingsgraad van metaal tussen de 90% en 95% is. De potentiële verbetering (5% tot 10%) is zodoende minimaal. Daarom is geen verder onderzoek gedaan naar de recyclebaarheid van metalen en is daarmee niet verder in het DA onderzocht.

Gebruikt actiefkool

In het VA wordt actiefkool reeds verwerkt door een erkend verwerker welke het regenereert voor hergebruik. Aangezien volledig hergebruik na preventie de hoogste trede op de ladder van Lansink betreft is er in het DA geen verder onderzoek gedaan naar de verwerking van gebruikt actiefkool.

Katalysatorafval (diverse materialen)

Het katalysatorafval voldoet aan beide criteria (grote hoeveelheid, hoge waarde) en is in het DA onderzocht op mogelijkheden tot hergebruik en/of recycling.

7.4.6 Vervanging (fossiel) aardgas

Fossiel aardgas wordt hoofdzakelijk verbruikt ten behoeve van de naverbrander waarin de afval(water)stromen worden verbrand. Deze naverbranderinstallatie is een complexe installatie, waarin naast aardgas tevens restolieproduct wordt verbrand en de rookgassen uiteindelijk worden gebruikt om stoom op te wekken. Vanwege deze complexiteit en de veiligheid kan hier niet eenvoudig geëxperimenteerd worden met andere energiedragers.

Vanuit doelstellingen vanuit het MAP en Klimaatakkoord is gekeken naar het (bij)mengen van waterstof bij de naverbrander om zodoende (fossiel) aardgas te besparen. Bij voorbaat wordt gesteld dat, zolang uitsluitend grijze waterstof beschikbaar is (wat op dit moment het geval is), een milieu-impactverlaging niet aan de orde is.

Wanneer groene of blauwe waterstof beschikbaar is, kan worden onderzocht of het (bij)mengen van waterstof bij de naverbrander bijdraagt aan een milieu-impactverlaging. Dit wordt echter een onderzoeksproces dat meerdere jaren in beslag neemt, hoofdzakelijk vanuit technisch perspectief. De belangrijkste impactreductie voor de verbrandingsinstallatie betreft het verlagen van de te verwerken afval(water)stromen (bronaanpak), zoals genoemd in de overige varianten in dit MER, om zodoende het gebruik van (fossiel) aardgas te verminderen.

Conclusie

Er is geen verder onderzoek uitgevoerd naar het vervangen van (fossiel) aardgas, aangezien blauwe of groene waterstof nog niet beschikbaar is. Bij beschikbaarheid dient allereerst grootschalig en langdurig onderzoek te worden verricht, hoofdzakelijk vanuit technisch perspectief.

7.5 Overzicht van de varianten

In onderstaande tabel is de analyse van de beschreven varianten kort samengevat. De alternatieven/varianten die verder zijn uitgewerkt in het MER zijn blauw gemarkeerd.

Tabel 7-7: Overzicht alternatieven

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
Emissies naar de lucht			
L1	Fakkels	Vervanging van ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkels	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	

Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Conclusie
			Door de hoge terugverdientijd is het toepassen van een stoomturbine niet kosteneffectief en is daarom ook niet verder beschouwd als onderdeel van het DA
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.

8 Emissies en impact alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk zijn alleen de alternatieven en varianten uitgewerkt die relevant zijn voor dit MER. In Tabel 7-7 is een overzicht gegeven van alle alternatieven en varianten die zijn beschouwd en is een overzicht weergegeven welke alternatieven en technische varianten verder zijn uitgewerkt in dit hoofdstuk.

Voor verschillende milieuaspecten en thema's zijn studies uitgevoerd en rapportages opgesteld, welke zijn opgenomen als bijlage bij dit MER. Voor de betreffende thema's is vanaf paragraaf 8.2 per alternatief/variant een samenvatting gepresenteerd. De details zijn opgenomen in de bijlagen, namelijk:

• Luchtkwaliteit, stikstofdepositie en geur	Bijlage 7	Rapport Luchtonderzoek
• Geluid	Bijlage 8	Akoestisch onderzoek
• Externe veiligheid	Bijlage 9	Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)
• Effect ongewenste lozingen	Bijlage 10	Milieurisico analyse (MRA)
• Bodem	Bijlage 11	Bodemrisico analyse (BRA)
• Doelstellingen oppervlaktewater	Bijlage 12	Immissietoets
• Waterbezwaarlijkheid stoffen	Bijlage 12	ABM (Algemene Beoordelings Methodiek) toets
• Beste Beschikbare Techniek (BBT)	Bijlage 13	BBT-toets
• Natuur	Bijlage 14	Natuurtoets
• Duurzaamheid	Bijlage 15	Milieukosten- & CO ₂ -footprint-analyse

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 cvm's. Tenslotte is gesteld dat de gevolgen voor de natuur een direct gevolg zijn van de andere milieueffecten en hiervoor enkel de VA en het VKA in ogenschouw zijn genomen.

Tabel 8-1: Overzicht beschouwing milieuaspecten per variant

Variant	Lucht incl. geur & N-dep.	Geluid	QRA	MRA	Bodem	Water	BBT	Natuur	Energie/ Duurz.	Verkeer	ZZS
T1 Aanvoer MX buisleiding	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
T2 Aanvoer NH ₃ schip	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
T3 Aanvoer NH ₃ buisleiding	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
A1 Bufferen & doseren	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja
A2 Voorbehandeling	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
A3 Externe verwerking	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
A4 Vacuümpompen	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja
L1 Fakkels calamiteiten	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee
L2 Verdere inzet naverbrander	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee
L3 Optimalisatie naverbrander	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee
D1 Koeltoren chillerplant	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
D2 Restwarmte	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
D3 Blauwe/groene H ₂	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
D4 Groene ammoniak	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
D5 Verwerking katalysatorafval	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee

8.1 Effectbeoordeling

De beschouwde thema's zijn onderzocht op basis van de toetsingscriteria. De toetsingscriteria zijn ontleend aan (wettelijke) normen en beleidsdoelstellingen van de overheid. De analyses in het MER zijn waar nodig en mogelijk kwantitatief en verder kwalitatief uitgewerkt. De positieve en negatieve effecten van een alternatief of variant worden in het MER uitgedrukt aan de hand van een zogenoemde vijfpuntsschaal, waarbij de betekenis geldt zoals opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 8-2: 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. Elke paragraaf is afgesloten met een vergelijking met de VA.

8.2 Transport van gevaarlijke stoffen

8.2.1 T1 – Aanvoer MX per buisleiding

8.2.1.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft geen gevolgen voor de emissie van geurdragende stoffen, enkel voor de emissie van NOx en fijnstof. Deze gewijzigde emissies hebben echter geen effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie.

8.2.1.2 Geluid

Als gevolg van een buisleiding met MX, verdwijnen enerzijds de mobiele (vrachtwagens) en stationaire (verlaadplaats) bronnen voor het transport van MX per vrachtwagen, welke in de dagperiode actief zijn. Anderzijds komt er een verwaarloosbare bron bij voor het verpompen van MX door de buisleiding. Zodoende wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant in de dagperiode afneemt en in de avond- en nachtperiode neutraal is.

8.2.1.3 Externe veiligheid

Ten gevolge van deze variant wijzigen zowel de PR-contour als het groepsrisico vrijwel niet, beiden vallen nog steeds binnen de normatieve dan wel oriënterende waarden. Het invloedsgebied rondom de inrichting blijft bovendien ongewijzigd.

8.2.1.4 Duurzaamheid

Bij het doorvoeren van deze variant worden de emissies naar de lucht gereduceerd en daarmee de MKI en CO₂-footprint met respectievelijk € 2.780 en 49.670 kg. Voor de betreffende post (emissies naar de lucht) betreft dit een reductie van 0,1% ten opzichte van de VA, welke insignificant is.

8.2.1.5 Verkeer en vervoer

Bij doorvoering van deze variant neemt het aantal transportbewegingen af met 1.242 vrachtwagens/jaar, een reductie van 27%. Daarentegen neemt de hoeveelheid per buisleiding getransporteerde goederen toe met 31 kton/jaar. De bijbehorende milieugevolgen zijn beschreven in bovenstaande paragrafen.

8.2.1.6 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat voor alle milieuaspecten het effect van deze variant neutraal is.

Tabel 8-3: Verschillen in milieueffecten voor variant T1 t.o.v. de VA

Thema	T1 vs. VA
Lucht	
- Emissies	0
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	0
Externe veiligheid	0
Duurzaamheid	0
Verkeer en vervoer	0
Conclusie	0

8.2.2 T2 – Aanvoer NH₃ per schip

8.2.2.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft geen gevolgen voor de emissie van geurdragende stoffen, enkel voor de emissie van NO_x en fijnstof. Deze gewijzigde emissies hebben echter geen effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie.

8.2.2.2 Geluid

Voor zowel variant T2 als T3 geldt dat de uiteindelijke belading van NH₃ per buisleiding gaat, hetzij vanuit een te lossen schip, hetzij direct vanuit de leverancier. Hierbij verdwijnen enerzijds de mobiele (ketelwagons) en stationaire (verlaadplaats) bronnen voor het transport van NH₃ per spoor, welke in de dagperiode actief zijn. Anderzijds komt er een andere compresor bij voor het verpompen van NH₃ door de buisleiding, welke continu actief kan zijn. Zodoende wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant in de dagperiode afneemt, of neutraal blijft en in de avond- en nachtperiode toeneemt.

8.2.2.3 Externe veiligheid

Bij doorvoering van deze variant, wordt de PR 10⁻⁵ contour kleiner, terwijl de PR 10⁻⁶ vrijwel gelijk blijft rondom het terrein van MGC. De PR 10⁻⁷ en PR 10⁻⁸ contouren nemen juist toe. Dit laatste wordt veroorzaakt door een veel grotere ammoniaktank AV-120. Bovendien worden rondom de scheepsverklaring extra PR contouren berekend.

Hierdoor neemt het groepsrisico ook toe, al blijft dit wel volledig onder de oriënterende waarde. Het invloedsgebied neemt toe en komt gedeeltelijk over Rozenburg (woningen) te liggen, waar in het geval van de VA geen sprake van is. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een negatief effect heeft.

8.2.2.4 Duurzaamheid

Bij het doorvoeren van deze variant worden de emissies naar de lucht gereduceerd en daarmee de MKI en CO₂-footprint met respectievelijk € 16 en 6.080 kg. Dit betreft geen significante verbetering ten opzichte van de VA.

8.2.2.5 Verkeer en vervoer

Bij doorvoering van deze variant neemt het aantal transportbewegingen af met 211 ketelwagons/jaar. Daarentegen neemt de het aantal scheepsbewegingen toe met 15 binnenvaartschepen/jaar. De bijbehorende milieugevolgen zijn beschreven in bovenstaande paragrafen.

8.2.2.6 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door de aspecten geluid en externe veiligheid het effect van deze variant merkbaar negatief is.

Tabel 8-4: Verschillen in milieueffecten voor variant T2 t.o.v. de VA

Thema	T2 vs. VA
Lucht	
- Emissies	0
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	-
Externe veiligheid	-
Duurzaamheid	0
Verkeer en vervoer	0
Conclusie	-

8.2.3 T3 – Aanvoer NH₃ per buisleiding

8.2.3.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft geen gevolgen voor de emissie van geurdragende stoffen, enkel voor de emissie van NO_x en fijnstof. Deze gewijzigde emissies hebben echter geen effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie.

8.2.3.2 Geluid

Zie paragraaf 8.2.2.2, waar tevens variant T3 is beschouwd.

8.2.3.3 Externe veiligheid

Voor deze variant worden twee onderdelen beschouwd: het risico van de inrichting enerzijds en het risico van de buisleiding. Waar voor de inrichting de PR-contouren, het groepsrisico en het invloedsgebied afnemen of gelijk blijven, is dit voor de buisleiding niet het geval. Voor deze buisleiding voldoet het groepsrisico nog wel aan de oriënterende waarde, maar de PR 10⁻⁶ contour ligt voor een deel over de gemeente Rozenburg (woningen) heen, waar in het geval van de VA geen sprake van is. Gezien dit buiten de Veiligheidscontouren van de Rotterdamse haven valt, is dit niet toegestaan. Zodoende heeft deze variant een sterk negatief effect op dit aspect.

8.2.3.4 Duurzaamheid

Bij het doorvoeren van deze variant worden de emissies naar de lucht gereduceerd en daarmee de MKI en CO₂-footprint met respectievelijk € 479 en 6.080 kg. Dit betreft geen significante verbetering ten opzichte van de VA.

8.2.3.5 Verkeer en vervoer

Bij doorvoering van deze variant neemt het aantal transportbewegingen af met 211 ketelwagons/jaar. Daarentegen neemt de hoeveelheid per buisleiding getransporteerde goederen toe met 11 kton/jaar. De bijbehorende milieugevolgen zijn beschreven in bovenstaande paragrafen.

8.2.3.6 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door de aspecten geluid en externe veiligheid het effect van deze variant sterk negatief is.

Tabel 8-5: Verschillen in milieueffecten voor variant T3 t.o.v. de VA

Thema	T3 vs. VA
Lucht	
- Emissies	0
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	-
Externe veiligheid	--
Duurzaamheid	0
Verkeer en vervoer	0
Conclusie	--

8.3 Afvalwaterverwerking

8.3.1 A1 – Bufferen & doseren

8.3.1.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft gevolgen voor de emissie van verschillende stoffen (afname van ~3%). Deze gewijzigde emissies hebben echter geen (significant) effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie (maximale afname van 0,02 mol/ha/jaar). Daar in de VA de geurbelasting reeds aan maatregelniveau 1 voldoet, zal dit tevens voor deze variant het geval zijn.

8.3.1.2 Geluid

Enerzijds neemt de capaciteit (en daarmee de geluidsuitstraling) van de naverbrander af, anderzijds komen er enkele nieuwe kleine pompen bij om de afvalwaterstromen te verpompen. Beide zijn continu in bedrijf. Gezien het effect van de naverbrander heersend is, wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant afneemt in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.3.1.3 Water

Voor de beschouwing van deze variant wordt voor het aspect water onderscheid gemaakt tussen de verschillende stromen welke in de VA naar de naverbrander worden geleid: het condenswater van de stoom-ejectoren enerzijds en de afvalwaterstroom met zware verontreinigingen anderzijds.

Condenswater stoom-ejectoren (stroom 2)

Wanneer deze afvalwaterstroom wordt gemengd (0,5 m³/uur) met de stroom welke in de VA reeds in de AWZI wordt behandeld (4,5 m³/uur), worden de verontreinigingsconcentraties van de eerstgenoemde stroom met een factor 9 verdund. Daartegenover staat dat ten opzichte van de VA zowel het debiet (+7%) als de gemiddelde concentraties (+150%) toenemen van de stroom welke op de AWZI geloosd wordt.

Uit de immissietoets volgt dat alle verontreinigingsconcentraties voldoen aan de grenswaarden. Zodoende wordt geconcludeerd dat deze variant voor het condenswater van de stoom-ejectoren een neutraal effect op het ontvangend oppervlaktewater ten opzichte van de VA. De effluentconcentraties zijn weliswaar hoger dan in de VA, echter leidt dit niet tot een negatief effect op de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater op basis van de resultaten in de immissietoets.

Afvalwaterstroom met zware verontreinigingen (stroom 3)

Ten aanzien van deze stroom is het bufferen en verdunnen van het afvalwater niet mogelijk. Dit omdat de aanwezige olieachtige componenten in een geëmulgeerde toestand aanwezig zijn, wat een zeer negatief effect heeft op de prestatie van de voorbehandeling en daarmee de kwaliteit van het effluent van de voorbehandeling dat naar de AWZI afstroomt en uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht zal komen.

Conclusie

Ten opzichte van het aspect water heeft deze variant voor het condenswater van de stoom-ejectoren een neutraal effect, waar deze voor de afvalwaterstroom met zware verontreinigingen een negatief effect oplevert.

8.3.1.4 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan de relevante BBT, met name de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling. Hieruit blijkt dat deze variant voldoet aan BBT voor stroom 2 (condenswater van de stoom-ejectoren), maar niet voor stroom 3 (zwaar verontreinigd proceswater met alle olieachtige componenten), zoals reeds is beschreven in paragraaf 8.3.1.3.

8.3.1.5 Duurzaamheid

Uitgangspunt bij deze beschouwing is dat al het afvalwater richting de AWZI wordt geleid. Dit levert een MKI-reductie op van € 135.950. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een positief effect heeft.

8.3.1.6 ZZS

Bij deze variant nemen de emissies van formamide en booroxide naar de lucht af met respectievelijk 8 en 1,2 kg/jaar, wat een insignificante afname van ~3% betreft ten opzichte van de VA. Daarnaast neemt de emissieconcentratie naar water toe van 250 mg/l naar 625 mg/l, al voldoet deze lozing nog steeds aan de immissietoets.

8.3.1.7 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Bij deze variant dient onderscheid gemaakt te worden tussen de verschillende afvalwaterstromen (condenswater stoom-ejectoren vs. afvalwater met zware verontreinigingen), gezien deze verschillende milieueffecten vertonen. Hieruit blijkt dat voor het condenswater van de stoom-ejectoren deze variant een merkbaar positief effect heeft op basis van geluid en duurzaamheid, waar deze variant voor de stroom met zware verontreinigingen een merkbaar negatief effect heeft ten aanzien van BBT en water.

Tabel 8-6: Verschillen in milieueffecten voor variant A1 t.o.v. de VA

Thema	A1 vs. VA	
	Condenswater stoom-ejectoren	Afvalwater zwaar verontreinigd
Lucht		
- Emissies	0	0
- Luchtkwaliteit	0	0
- Stikstofdepositie	0	0
- Geur	0	0
Geluid	+	+
Water	0	--
BBT	0	--
Duurzaamheid	+	+
ZZS		
- Lucht	0	0
- Water	0	0
Conclusie	+	--

8.3.2 A2 – Voorbehandeling

8.3.2.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft gevolgen voor de emissie van verschillende stoffen (afname van ~6%). Deze gewijzigde emissies hebben echter geen (significant) effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie, met een maximale afname van respectievelijk 0,01 µg NO_x/m³ en 0,04 mol N/ha/jaar. Daar in de VA de geurbelasting reeds aan maatregelniveau 1 voldoet, zal dit tevens voor deze variant het geval zijn.

8.3.2.2 Water

Aangezien de afvalwaterstromen qua aard, samenstelling en omvang flink verschillen is ook deze variant op twee verschillende wijzen uitgewerkt.

Afvalwaterstroom met lichte verontreinigingen (stroom 1) en condenswater van de stoom-ejectoren (stroom 2)

Als eerste is gekeken naar een alternatieve (voor)behandelingsmethode voor (reguliere) stroom 1; de licht verontreinigde stroom. Qua aard en samenstelling is deze gelijk aan stroom 2; het condenswater van de stoom-ejectoren. Als uitgangspunt hierbij is genomen dat de alternatieve voorbehandelingsmethode geschikt moet zijn voor de reguliere stroom 1, aangezien deze stroom de grootste omvang heeft. Indien een alternatieve voorbehandelingsmethode geschikt is voor stroom 1, kan deze mogelijk ook worden toegepast voor een andere stroom.

Als voorbehandeling voor deze stroom zijn een achttal verschillende voorbehandelingsmethodes beschouwd middels inhibitietesten. Op basis van de inhibitietesten en de toetsing aan de waterkwaliteitsaanpak in Nederland blijkt dat de alternatieve voorbehandelingsmethodes ten opzichte van de VA ervoor zorgen dat het biologische proces in de afvalwaterzuiveringsinstallatie wordt verstoord. Dit leidt tot een negatief effect op de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater.

Afvalwaterstroom met zware verontreinigingen (stroom 3)

Separaat is gekeken naar een alternatieve voorbehandelingsmethode voor de afvalwaterstroom met zware verontreinigingen, aangezien deze stroom qua aard sterk verschilt van de eerdergenoemde stromen 1 en 2.

Om deze afvalwaterstroom met een biologische zuivering te kunnen verwerken, dienen de aanwezige emulsies gebroken worden, waarna de vrijgekomen olieachtige componenten verwijderd kunnen worden. Het breken van emulsies zelf is echter een vrij complex proces vanwege de verschillende stofeigenschappen in de emulsies. Hierbij wordt opgemerkt dat alle achterblijvende olieachtige componenten als slib afgevoerd en/of verbrand dienen te worden. De keuze van de procesvoorwaarden en een nauwkeurige procesopvolging zijn kritisch om een goede werking te garanderen. Desalniettemin zullen er nauwelijks organische (stikstof)componenten verwijderd worden, waardoor dit alsnog door de vergaande zuiveringstechnische voorzieningen (zowel voorbehandeling als biologische zuivering) geleid dient te worden.

Er is conservatief aangenomen dat deze olieachtige componenten succesvol verwijderd kunnen worden. Vervolgens is een immissietoets uitgevoerd op de resulterende stroom. Hieruit volgt dat voor meerdere componenten (MXDA, 3-CBA) de concentraties niet voldoen aan de immissietoets.

Tevens heeft het een negatief effect ten opzichte van de VA door een onevenredig hoog verbruik van actief kool in vergelijking met de verwerking van de reguliere afvalwaterstroom (stroom 1) in de VA.

Conclusie

Ten opzichte van het aspect water leveren beide varianten een negatief effect op.

8.3.2.3 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan de relevante BBT, met name uit de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling. Hieruit volgt dat de in deze variant beschreven technieken niet voldoen aan BBT aangezien het biologische proces in de afvalwaterzuiveringsinstallatie wordt verstoord, dan wel niet voor alle concentraties wordt voldaan aan de immissietoets.

8.3.2.4 Duurzaamheid

Met name door de additionele benodigde hoeveelheid actief kool, welke benodigd is voor deze variant, levert deze variant een MKI-toename op van € 2.423.673. Dit betreft een toename van ~10% ten opzichte van de VA (in totaal), wat een significant negatief effect is.

8.3.2.5 Verkeer en vervoer

Ten gevolge van de aan- en afvoer van het benodigde actiefkool, neemt het aantal benodigde transportbewegingen toe met 548 vrachtwagens/jaar, wat een toename betreft van 12%. De bijbehorende milieugevolgen zijn beschreven in bovenstaande paragrafen.

8.3.2.6 ZZS

Bij deze variant nemen de emissies van formamide en booroxide naar de lucht af met respectievelijk 16 en 2,3 kg/jaar, wat een afname van ~6% betreft ten opzichte van de VA. Met betrekking tot de emissie naar water heeft deze variant geen expliciete gevolgen.

8.3.2.7 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Bij deze variant dient onderscheid gemaakt te worden tussen de verschillende afvalwaterstromen (condenswater stooomejectoren vs. afvalwater met zware verontreinigingen), gezien deze verschillende milieueffecten vertonen. Voor de onderdelen lucht en ZZS is het effect neutraal. Daarentegen is op de onderdelen water, BBT, duurzaamheid, verkeer en vervoer sprake van een merkbaar negatief of sterk negatief effect.

Tabel 8-7: Verschillen in milieueffecten voor variant A2 t.o.v. de VA

Thema	A2 vs. VA	
	Condenswater stooomejectoren	Afvalwater zwaar verontreinigd
Lucht		
- Emissies	0	0
- Luchtkwaliteit	0	0
- Stikstofdepositie	0	0
- Geur	0	0
Water	--	--
BBT	--	--
Duurzaamheid	--	--
Verkeer en vervoer	-	-
ZZS		
- Lucht	0	0
- Water	0	0
Conclusie	--	--

8.3.3 A3 – Externe verwerking

8.3.3.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft gevolgen voor de emissie van verschillende stoffen (afname van ~11%). Deze gewijzigde emissies hebben een klein positief effect op de stikstofdepositie (afname van maximaal 0,04 mol/ha/jaar), maar hebben echter geen (significant) effect op de resulterende luchtkwaliteit (afname van maximaal 0,03 µg NOx/m³). Daar in de VA de geurbelasting reeds aan maatregelniveau 1 voldoet, zal dit tevens voor deze variant het geval zijn.

8.3.3.2 Geluid

Eenzijds neemt de capaciteit (en daarmee de geluidsuitstraling) van de naverbrander af, anderzijds komt er een enkele kleine verladingspomp en vrachtwagens bij om de afvalwaterstromen te transporteren. Gezien het effect van de naverbrander heersend is, wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant afneemt in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.3.3.3 Water

Ten aanzien van het aspect water heeft het verwerken van de afvalwaterstromen door derden geen effect op de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de VA. Dit aangezien deze stromen in de VA ook niet afstromen naar het oppervlaktewater.

8.3.3.4 Duurzaamheid

Uitgangspunt bij deze beschouwing is dat de stromen welke in de VA binnen de inrichting worden verbrand, nu elders worden verbrand. Dit levert een MKI-reductie op van respectievelijk € 566.515. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een positief effect heeft.

8.3.3.5 Verkeer en vervoer

Ten gevolge van de afvoer van het afvalwater, neemt het aantal benodigde transportbewegingen toe met 687 tankwagens/jaar, wat een toename betreft van 15%. De bijbehorende milieugevolgen zijn beschreven in bovenstaande paragrafen.

8.3.3.6 ZZS

Bij deze variant nemen de emissies van formamide en booroxide naar de lucht af met respectievelijk 31 en 4,7 kg/jaar, wat een afname van ~11% betreft ten opzichte van de VA.

8.3.3.7 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door de aspecten geluid en duurzaamheid het effect van deze variant merkbaar positief is.

Tabel 8-8: Verschillen in milieueffecten voor variant A3 t.o.v. de VA

Thema	A3 vs. VA
Lucht	
- Emissies	+
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	+
Water	0
Duurzaamheid	+
Verkeer en vervoer	-
ZZS	+
Conclusie	+

8.3.4 A4 – Vacuümpompen

8.3.4.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant heeft gevolgen voor de emissie van verschillende stoffen (afname van ~6%). Deze gewijzigde emissies hebben echter geen (significant) effect op de resulterende luchtkwaliteit en stikstofdepositie, met een maximale afname van respectievelijk 0,01 µg NOx/m³ en 0,04 mol N/ha/jaar. Daar in de VA de geurbelasting reeds aan maatregelniveau 1 voldoet, zal dit tevens voor deze variant het geval zijn.

8.3.4.2 Geluid

Enerzijds neemt de capaciteit (en daarmee de geluidsuitstraling) van de naverbrander af, anderzijds hebben de nieuwe vacuümpompen een hoger bronvermogen dan de stoom-ejectoren. Beide zijn continu in bedrijf. Gezien de beide effecten verwacht worden gelijkaardig te zijn, wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant gelijk blijft in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.3.4.3 Water

Door het vervangen van stroom-ejectoren in vacuümpompen komt hier geen afvalwaterstroom meer vrij, waardoor deze afvalwaterstroom in deze situatie komt te vervallen. Ten aanzien van het aspect water heeft dit derhalve geen effect op het oppervlaktewater. Daarnaast heeft het ook geen effect ten opzichte van de VA, aangezien deze stroom in de VA ook niet afstroomt naar het oppervlaktewater.

8.3.4.4 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan de relevante BBT, met name uit de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling. Hieruit volgt dat deze variant voldoet aan BBT.

8.3.4.5 Duurzaamheid

Uitgangspunt bij deze beschouwing is dat de hoeveelheid afvalwater welke verbrand dient te worden, afneemt. Dit levert een MKI-reductie op van respectievelijk € 141.881. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een positief effect heeft.

8.3.4.6 ZZS

Bij deze variant nemen de emissies van formamide en booroxide naar de lucht af met respectievelijk 8 en 1,2 kg/jaar, wat een insignificante afname van ~3% betreft ten opzichte van de VA

8.3.4.7 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door het aspect duurzaamheid het effect van deze variant merkbaar positief is.

Tabel 8-9: Verschillen in milieueffecten voor variant A4 t.o.v. de VA

Thema	A4 vs. VA
Lucht	
- Emissies	+
- Luchtkwaliteit	0
- stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	0
Water	0
BBT	0
Duurzaamheid	+
ZZS	0
Conclusie	+

8.4 Emissies naar de lucht

8.4.1 L1 – Fakkels voor calamiteitenstromen

8.4.1.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Het inzetten van een fakkel levert een beperking van emissies op van verschillende milieubezwaarlijke componenten tijdens noodsituaties, gezien deze componenten geoxideerd worden. Daarentegen levert deze wel additionele NO_x-emissies. Gesteld wordt dat de inzet van een fakkel een positief effect heeft op de luchtkwaliteit tijdens deze situaties.

8.4.1.2 Geluid

Gezien de geluidsbron niet relevant is ten opzichte van de geluidsuitstraling van de gehele inrichting, wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant gelijk blijft in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.4.1.3 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan de relevante BBT, met name uit de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling. Hieruit volgt dat deze variant voldoet aan BBT.

8.4.1.4 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen op tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door het aspect luchtkwaliteit het effect van deze variant merkbaar positief is.

Tabel 8-10: Verschillen in milieueffecten voor variant L1 t.o.v. de VA

Thema	L1 vs. VA
Lucht	
- Emissies	+
- Luchtkwaliteit	+
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	0
BBT	0
Conclusie	+

8.4.2 L2 – Verdere inzet naverbrander

8.4.2.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant levert een toename op in emissies van verschillende stoffen (met name NO_x, PM10 en NH₃; toename van max. ~8%). Deze gewijzigde emissies hebben geen significant effect op de resulterende luchtkwaliteit (toename van maximaal 0,03 µg NO_x/m³), noch op de geurbelasting (blijft voldoen aan maatregelniveau 1). De stikstofdepositie neemt daarentegen wel toe, met maximaal 0,05 mol/ha/jaar. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een negatief effect heeft.

8.4.2.2 Geluid

Enerzijds wordt de naverbrander zwaarder belast, anderzijds valt de geluidsbron bij schoorsteen C weg. Gezien de beide effecten verwacht worden gelijkaardig te zijn, wordt verwacht dat de geluidsimmissie ten gevolge van MGC bij deze variant gelijk blijft in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.4.2.3 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan de relevante BBT, met name uit de BBT-conclusies Organische Bulkchemie. Hieruit volgt dat deze variant voldoet aan BBT.

8.4.2.4 Duurzaamheid

Zoals beschreven in paragraaf 8.4.2.1, resulteert deze variant in een toename van emissies naar de lucht. Dit levert een MKI-toename op van respectievelijk € 72.008. Voor de betreffende post (emissies naar de lucht) betreft dit een toename van 3% ten opzichte van de VA.

8.4.2.5 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door het aspect luchtkwaliteit het effect van deze variant merkbaar negatief is.

Tabel 8-11: Verschillen in milieueffecten voor variant L2 t.o.v. de VA

Thema	L2 vs. VA
Lucht	
- Emissies	-
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	0
BBT	0
Duurzaamheid	0
Conclusie	-

8.4.3 L3 – Optimalisatie naverbrander

8.4.3.1 Luchtkwaliteit, geur en stikstofdepositie

Deze variant levert een significante afname op in emissies van NO_x en NH₃ (afname van 90-94%). Deze gewijzigde emissies hebben vervolgens tevens een significant effect op de resulterende luchtkwaliteit en met name op de stikstofdepositie, met een maximale afname van respectievelijk 0,50 µg NO_x/m³ en 0,64 mol N/ha/jaar. Daar in de VA de geurbelasting reeds aan maatregelniveau 1 voldoet, zal dit tevens voor deze variant het geval zijn. Concluderend kan gesteld worden dat deze variant een sterk positief effect heeft.

8.4.3.2 Geluid

Er vinden geen wijzigingen plaats aan de naverbrander welke significante gevolgen hebben voor de geluidsuitstraling van de bron. Deze variant heeft zodoende geen significant effect.

8.4.3.3 Beste Beschikbare Technieken

De variant is getoetst aan verschillende BBT-documenten. Gezien deze variant enkel bestaat uit een verbetering van de reeds toegepaste techniek, voldoet deze variant aan BBT.

8.4.3.4 Duurzaamheid

Zoals reeds benoemd in paragraaf 8.4.3.1, resulteert deze variant in een afname van emissies naar de lucht. Dit levert een MKI-reductie op van respectievelijk € 220.082. Voor de betreffende post (emissies naar de lucht) betreft dit een afname van 9% ten opzichte van de VA.

8.4.3.5 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door het aspect luchtkwaliteit het effect van deze variant sterk positief is.

Tabel 8-12: Verschillen in milieueffecten voor variant L3 t.o.v. de VA

Thema	L3 vs. VA
Lucht	
- Emissies	++
- Luchtkwaliteit	+
- Stikstofdepositie	++
- Geur	0
Geluid	0
BBT	0
Duurzaamheid	+
Conclusie	++

8.5 Duurzaamheid

8.5.1 D1 – Specifieke koeltoren voor de chillerplant

8.5.1.1 Geluid

Ten opzichte van de voorgenomen activiteit wijzigt op het terrein van de inrichting het volgende:

- Op het dak van de chillerplant wordt een koeltoren geplaatst. Dit betekent dat de geluidsuitstraling van de inrichting toeneemt.
- De centrale koeltoren (Area L) wordt minder belast. De koelwaterstroom van de chiller plant is echter een klein deel van de totale koelwaterstroom. De totale capaciteit van de centrale koeltoren wijzigt niet. Daarmee blijft de geluidsuitstraling van de centrale koeltoren gelijk.

Concluderend wordt gesteld dat de verwachte geluidsimmissie ten gevolge deze variant toeneemt in zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Desalniettemin wordt de immissie van de gehele inrichting bij doorvoering van deze variant niet ontoelaatbaar geacht.

8.5.1.2 Duurzaamheid

Het toepassen van specifieke koeltorens voor de chillers levert een besparing op van het elektriciteitsverbruik van 1.392 MWh/jaar. Omgerekend levert dit een MKI- en CO₂-reductie op van respectievelijk € 61.212 en 863.040 kg. Voor de betreffende post (utiliteiten) betreft dit een reductie van 2% ten opzichte van de VA.

8.5.1.3 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat met name door het aspect duurzaamheid het effect van deze variant merkbaar positief is.

Tabel 8-13: Verschillen in milieueffecten voor variant D1 t.o.v. de VA

Thema	D1 vs. VA
Geluid	0
Duurzaamheid	+
Conclusie	+

8.5.2 D2 – Restwarmte

8.5.2.1 Duurzaamheid

Op basis van de pinch-analyse is geconcludeerd dat de warme en koude stromen binnen de bedrijfsvoering goed gebalanceerd zijn. Hieruit volgt dan ook een enkele mogelijke besparingsmogelijkheid: geïntegreerde koeling in combinatie met kleine warmtepompen, voor HVAC-doeleinden. De maximale mogelijke besparing betreft 680 MWh/jaar. Omgerekend levert dit een MKI- en CO₂-reductie op van respectievelijk € 27.1200 en 421.600 kg, wat slechts een beperkte reductie is.

8.5.2.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat het effect van deze variant neutraal is.

Tabel 8-14: Verschillen in milieueffecten voor variant D3 t.o.v. de VA

Thema	D3 vs. VA
Duurzaamheid	0
Conclusie	0

8.5.3 D3 – Blauwe/groene waterstof

8.5.3.1 Duurzaamheid

Bij deze variant zijn de duurzaamheidseffecten beschouwd van zowel groene (opgewekt middels elektrolyse op groene stroom) als blauwe waterstof (waarbij de vrijkomende CO₂ wordt afgevangen).

Hieruit blijkt dat voor blauwe waterstof de inzet hiervan een positief effect heeft ten opzichte van de VA, voor zowel de MKI als CO₂-footprint, namelijk een reductie van respectievelijk € 850.782 en 17.016 kg. Voor de betreffende post (grondstoffen) betreft dit een reductie van respectievelijk 7% en 0,02% ten opzichte van de VA.

Voor groene waterstof geldt dat, terwijl de CO₂-footprint ongeveer gelijkaardig als bij blauwe waterstof wordt gereduceerd, de MKI aanzienlijk toeneemt ten opzichte van de VA (€ 22.831.383 of 177% voor de post grondstoffen). Dit is te wijten aan de scoringsfactor *Human toxicity potential*, welke een factor 7 hoger is bij groene dan bij grijze waterstof.

Concluderend wordt gesteld dat blauwe waterstof een significant positief effect heeft, met name op het gebied van MKI. Voor groene waterstof geldt juist dat deze een zeer sterk negatief effect op MKI heeft.

8.5.3.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de effecten voor blauwe en groene waterstof. Hieruit blijkt dat het effect van blauwe waterstof merkbaar positief is, maar van groene waterstof sterk negatief.

Tabel 8-15: Verschillen in milieueffecten voor variant D4 t.o.v. de VA

Thema	D4 vs. VA	
	Blauw	Groen
Duurzaamheid	+	--
Conclusie	+	--

8.5.4 D4 – Groene ammoniak

8.5.4.1 Duurzaamheid

Uit de evaluatie van de CO₂-emissie en MKI voor de totale hoeveelheid ammoniak, blijkt dat groene ammoniak zowel voor de CO₂ als de MKI een positief effect heeft ten opzichte van de VA. De reducties bedragen voor MKI en CO₂ respectievelijk € 2.737.500 en 16.425 kg. Voor de betreffende post (grondstoffen) betreft dit een reductie van respectievelijk 21% en 0,02% ten opzichte van de VA.

8.5.4.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat het effect van deze variant sterk positief is.

Tabel 8-16: Verschillen in milieueffecten voor variant D5 t.o.v. de VA

Thema	D5 vs. VA
Duurzaamheid	++
Conclusie	++

8.5.5 D5 – Verwerking van katalysatorafval

8.5.5.1 Duurzaamheid

Indien de metalen uit de katalysatoren zoveel mogelijk gerecycled worden en weer als katalysator ingezet worden dan wordt de MKI en CO₂-impact significant verlaagd. De reducties bedragen voor MKI en CO₂ respectievelijk € 67.500 en 302.000 kg. Voor de betreffende post (katalysatoren) betreft dit een reductie van respectievelijk 55% en 78% ten opzichte van de VA.

Concluderend wordt zodoende gesteld dat deze variant resulteert in een potentiële afname van MKI ten opzichte van de VA en zodoende ten minste een positief effect heeft.

8.5.5.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Hieruit blijkt dat het effect van deze variant merkbaar positief is.

Tabel 8-17: Verschillen in milieueffecten voor variant D6 t.o.v. de VA

Thema	D6 vs. VA
Duurzaamheid	+
Conclusie	+

8.6 Samenvatting

In de voorgaande paragrafen heeft een integrale afweging plaatsgevonden tussen de varianten en de VA. In onderstaande tabel wordt de samenvatting hiervan gepresenteerd. De beoordeling van de effecten is conform de beoordelingsschaal in Tabel 8-2.

Tabel 8-18: 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 – Vacuumpompen	L1 – Fakkel 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, zie ook Tabel 8-1.

9 Het voorkeursalternatief

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is het voorkeursalternatief (VKA) gepresenteerd. In paragraaf 9.2 is het VKA omschreven en worden de overwegingen verwoord voor het tot stand komen van dit VKA. In paragraaf 9.3 zijn de gevolgen voor het milieu van het VKA gepresenteerd en deze worden vergeleken met de milieueffecten van de voorgenomen activiteit (VA). De consequenties van afwijkende bedrijfsomstandigheden zijn beschreven in paragraaf 9.4, waarna de conclusies over het VKA zijn opgenomen in paragraaf 9.5.

9.2 Beschrijving en overwegingen van het VKA

9.2.1 Algemeen

Voor het 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 opgenomen in het VKA welke een significante reductie van de milieueffecten hebben teweeggebracht.

9.2.2 Overwegingen

In de hoofdstukken 7 & 8 zijn de verschillende alternatieven en de invloed daarvan op de verschillende milieueffecten beschouwd. Een totaaloverzicht van de impact van deze alternatieven ten opzichte van de VA is weergegeven in paragraaf 8.6. Deze samenvatting is de leidraad geweest voor de overwegingen welke ten grondslag liggen aan het VKA. Onderstaand is ingegaan op de verschillende alternatieven en beschrijft op basis van welke argumenten alternatieven al dan niet zijn geselecteerd voor opname in het VKA.

9.2.2.1 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. Zodoende zijn deze alternatieven niet opgenomen in het VKA en is het transport van gevaarlijke stoffen gelijk gebleven aan de VA.

9.2.2.2 Afvalwaterverwerking

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.

A1 – Bufferen en doseren

Waar het bufferen en doseren van het condenswater van de stoom-ejectoren leidt tot het gewenste resultaat en de 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 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).

Het toepassen van een ander type voorbehandeling voor stromen 1 en 2 leidt tot het resultaat dat, op basis van de inhibitietesten en de toetsing aan de waterkwaliteitsaanpak in Nederland, de alternatieve voorbehandelingsmethoden ten

opzichte van de VA ervoor zorgen dat het biologische proces in de afvalwaterzuiveringsinstallatie wordt verstoord. Dit leidt tot een negatief effect op de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater.

Uit het onderzoek naar de voorbehandelingsmethodes voor stroom 3 volgt dat het toepassen van een geschikte voorbehandelingsmethode een bijzonder lastige opgave is, gezien de in deze stroom aanwezige emulsies gebroken dienen te worden, waarna de vrijgekomen olieachtige componenten verwijderd kunnen worden. Bovendien volgt uit de immissietoets van de resulterende stroom dat voor meerdere componenten (MXDA, 3-CBA) de concentraties niet voldoen aan de immissietoets, wat leidt tot een negatief effect op de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater.

Gezien het voorgenoemde en de negatieve effecten op het milieu, 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. Zo neemt door de implementatie van variant A1 de hoeveelheid door MGC te verbranden afvalwater – en daarmee de reductie van milieu-impact – af van 2 ton/uur naar 1,5 ton/uur, reeds een reductie van 25%. Daarnaast worden door verdere aanpassingen aan de naverbrander (zie paragraaf 9.2.2.3) de effecten van de naverbrander op luchtkwaliteit en stikstofdepositie (cruciaal milieuthema) sterk gereduceerd. Zodoende kan opname van variant A3 in combinatie met de verschillende andere alternatieven en varianten leiden tot een lagere totale reductie van de milieu-impact dan wanneer deze variant niet wordt toegepast.

Bovendien zijn er praktische en bedrijfseconomische kanttekeningen te plaatsen bij deze variant. Wanneer de afvalwaterstroom extern wordt verwerkt, is MGC 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 MXDA-proces 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 redenen hiertoe zijn enerzijds gelegen in de bewezen technologie van de stoom-ejectoren: door de condensatie van stoom genereren stoom-ejectoren doorgaans een veel hoger vacuümniveau dan de genoemde vacuümpompsystemen. Anderzijds is er voor stoom-ejectoren een kleinere kans op mechanische falen als gevolg van de eenvoudige mechanische constructie. De stoom ejectoren zijn opgenomen in het proces in sectie 100 (één stoom-ejector) en sectie 200 (drie stuks). De stoom-ejectoren kunnen vanuit procesbetrouwbaarheid niet worden vervangen in sectie 200 (opwerking) aangezien dit een cruciaal proces betreft om de productkwaliteit te garanderen als laatste destillatiesectie. Hierdoor is een zeer hoge mate van betrouwbaarheid vereist. De stoom-ejector (bij de MTN-terugwinning) blijkt geschikt te zijn voor vervanging door een vacuümpomp. Deze vervanging is dan ook opgenomen in het VKA. Hierbij dient tevens vermeld te worden dat door implementatie van variant A1 de milieu-impact van de resterende afvalwaterstroom reeds geminimaliseerd is.

9.2.2.3 Emissies naar de lucht

L1 – Fakkels voor calamiteitenstromen

Bij de calamiteitenstromen dient er onderscheid te worden gemaakt tussen drie verschillende soorten. Op basis van de verschillende samenstellingen, is er in het VKA voor gekozen niet enkel gebruik te maken van een fakkels. 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. De verschillende stromen en de gekozen veiligheidstechnieken worden hieronder toegelicht:

- **Stromen met hogere concentraties milieubezwaarlijke stoffen, voornamelijk rijk aan H₂, NH₃ en organische stoffen:** vanuit veiligheidsperspectief heeft het de voorkeur de stoffen in deze stromen zoveel mogelijk te verwijderen alvorens deze uitgestoten worden naar de lucht. Zodoende worden deze stromen eerst door een gaswasser geleid om vervolgens verbrand te worden in een fakkel.
- **Stromen met hogere concentraties milieubezwaarlijke stoffen, voornamelijk rijk aan N₂, O₂ en NH₃:** voor deze stromen heeft het de voorkeur deze niet te verbranden in (dezelfde) fakkel gezien a) de aanwezigheid van inert N₂ de verbranding in een fakkel bemoeilijkt en b) H₂- en O₂-rijke stromen idealiter niet gemengd worden. Daarnaast borgt enkel een gaswasser voldoende verwijdering van de belangrijkste milieubezwaarlijke componenten in deze stromen (NH₃ en HCN);
- **Stromen met lage concentraties milieubezwaarlijke stoffen:** gezien de lagere concentraties aan verontreinigingen, dient er hier geen dubbele nageschakelde techniek toegepast te worden en worden deze stromen via een vloeistofafscheider (knock-out drum) en een fakkel uitgestoten naar de atmosfeer.

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.

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 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-NO_x en katalytische oxidatie (zie ook paragraaf 9.3.1). 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.

9.2.2.4 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 (zie paragraaf 9.3.10). Tevens zijn er enkele varianten gedefinieerd welke specifiek ingebracht zijn in onderhavig MER met het doel om de duurzaamheid te optimaliseren, namelijk:

- een specifieke koeltoren voor de chillerplant;
- het optimaal inzetten van restwarmte;
- inzet van blauwe/groene waterstof;
- inzet van groene ammoniak;
- betere verwerking van katalysatorafval.

Over het algemeen kan gesteld worden dat deze enerzijds een positief effect hebben op het aspect duurzaamheid en anderzijds minimale effecten hebben op de andere milieuthema's en zodoende opgenomen worden in het VKA. Hierbij dienen echter de volgende kanttekeningen geplaatst te worden:

- 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.

9.2.3 Het voorkeursalternatief

9.2.3.1 VA & alternatieven

Het VKA voor de MXDA-fabriek bestaat uit de VA, aangevuld of gewijzigd met een aantal alternatieven en varianten. Onderstaande tabel geeft een overzicht weer van hoe het VKA is opgebouwd.

Tabel 9-1: 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	Vacuüm-pompen	Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen	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 calamiteitenstroom
L2	Verdere inzet naverbrander	Reguliere stromen naar schoorsteen C aansluiten op naverbrander	Ja
L3	Optimalisatie naverbrander	Inzet van low-NOx brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NOx 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

9.2.3.2 Procesbeschrijving

Voor de beschrijving van de VKA wordt grotendeels aangesloten bij de beschrijving van de VA zoals weergegeven in hoofdstuk 5. De wijzigingen ten gevolge van de implementatie van de verschillende alternatieven en varianten zijn hieronder weergegeven. In cursief zijn de specifieke wijzigingen weergegeven. Vergelijkbaar met paragrafen 5.5 en 5.7 is een uitgebreidere beschrijving opgenomen in Bijlage 5.

Ammonoxidatie (in vergelijking met paragraaf 5.5.1.1)

MTN-terugwinning

Na de IPN-absorptie wordt MTN afgescheiden middels destillatie. Hierbij wordt de IPN-oplossing onder vacuüm gedestilleerd (*opgewekt m.b.v. een vacuümpomp*).

Ondersteunende processen (in vergelijking met paragraaf 5.5.2)

Naverbrander

Alle binnen het proces vrijkomende afgasstromen worden samen met de afgescheiden lichte en zware fracties uit de hydrogeneringssectie naar de naverbrander geleid, waar deze verbrand en zodoende geoxideerd worden alvorens deze uitgestoten worden naar de lucht. Ter reductie van de hoeveelheid uitgestoten stikstofhoudende verbindingen (NO_x en NH_3) naar de lucht is deze naverbrander voorzien van een *low- NO_x -brander op basis van getrapte verbranding*, een *deNO_x-installatie en katalytische oxidatie*. Daarnaast wordt ook het gedeelte van het afvalwater hierin verbrand welke ongeschikt is voor de afvalwaterzuivering of directe lozing op het oppervlaktewater.

Ventilatie

Vervalt

Noodafblazen

Indien onvoorziene bedrijfsomstandigheden of calamiteiten plaatsvinden, worden de in het proces aanwezige gassen uitgestoten naar de atmosfeer. Hiervoor zijn – afhankelijk van de samenstelling van de gasstroom – verschillende systemen voor voorzien. De verschillende stromen worden via één van de volgende drie routes uitgestoten naar de lucht:

- Emissie via een vloeistofafscheider (knock-out drum) én een fakkel, of;
- Emissie na behandeling in een gaswasser, of;
- Emissie na behandeling in een gaswasser én een fakkel.

Tijdens normaal bedrijf worden er geen continue processtromen naar deze afblazen geleid.

Aanvoer en opslag grondstoffen (in vergelijking met paragraaf 5.6.1)

H₂

Waterstofgas wordt via de reeds op het Huntsman-terrein aanwezige pijpleiding afgenomen en van daaruit naar het proces geleid. Bij het extern betrekken van deze grondstof wordt gestreefd naar volledige inzet van 'blauwe' waterstof.

Hulpsystemen (in vergelijking met paragraaf 5.7)

Tabel 9-2: Overzicht hulpsystemen

Hulpsysteem	Toelichting
Elektriciteit	Opgesteld vermogen bedraagt 7 MW. Er wordt aangesloten op het netwerk van het Huntsman-terrein.
Stoom	Verbruik bedraagt 39 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 het centrale koelwatersysteem door het proces wordt gepompt. Daarnaast wordt voor de chiller plant nog een afzonderlijke, "dedicated" koeltoren voorzien. 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 21 ton/dag bedragen.

Waterafvoersystemen (in vergelijking met paragraaf 5.8)

Bij MGC komen verschillende afvalwaterstromen vrij, namelijk:

- Huishoudelijk afvalwater;
- Schoon hemelwater;
- Verontreinigd hemelwater;
- Regulier (licht verontreinigd) proceswater afkomstig van de NH_3 -terugwinning;
- Proceswater met zware verontreinigingen;

- Koelwaterspui;
- Ketelwaterspui / Stoomcondensaat;
- Afvalwater uit de stoom-ejectoren;
- Afvalwater gegenereerd tijdens onderhoud;
- Diverse overige sterk verontreinigde afvalwaterstromen.

In *het VKA* kunnen deze afvalwaterstromen en de verwerking ervan opgesplitst worden in verschillende afstroomroutes. In de volgende tabel zijn alle afvalwaterstromen opgenomen waarbij deze opgesplitst zijn in de verschillende routes die afgelegd kunnen worden in *het VKA*.

Tabel 9-3: Overzicht afvalwaterstromen en afstroomroutes (VKA)

Afstroomroute	Ontvangend oppervlaktewater	Afvalwaterstroom	Wettelijk kader
Verwerking in de externe beheerde AWZI, de Centrale Afvalwaterzuiveringsinstallatie Botlek (CAB)	Hartelkanaal	Huishoudelijk afvalwater	Activiteitenbesluit
		Verontreinigd hemelwater	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (indirecte lozing)
		Regulier (licht verontreinigd) proceswater afkomstig van de NH ₃ -terugwinning	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (indirecte lozing)
		Ketelwaterspui (Utility waterstroom)	Activiteitenbesluit
		Koelwaterspui (Utility waterstroom)	Activiteitenbesluit (maatwerkbesluit i.v.m. toepassen chemicaliën en afwezigheid directe afstroom naar oppervlaktewater)
		Schoon hemelwater (Area oost en west)	Activiteitenbesluit
		Afvalwater ten gevolge van calamiteitenoefeningen	Activiteitenbesluit (maatwerkbesluit i.v.m. afwezigheid directe afstroom naar oppervlaktewater)
		Condenswater uit de stoom-ejectoren	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (indirecte lozing)
Verbranding in verbrandingsunit	N.v.t. Geen afstroomroute	Afvalwater gegenereerd tijdens onderhoud	N.v.t. Geen afstroomroute
		Diverse overige sterk verontreinigde afvalwaterstromen	N.v.t. Geen afstroomroute
Infiltratie in bodem	N.v.t. Geen afstroomroute naar oppervlaktewater	Schoon hemelwater (algemeen)	N.v.t. Geen afstroomroute

Bij de aanleg van de fabriek zal tevens een nieuw rioleringsstelsel worden aangebracht. Aanvullend wordt opgemerkt dat MGC maatregelen neemt om haar eigen interne bedrijfsrioleringsstelsel aan te leggen als een gescheiden rioolstelsel. Enkel schoon hemelwater dat op de daken valt wordt geïnfiltreerd in de bodem. Het overige hemelwater dat valt op de verharde delen binnen inrichting kan potentieel verontreinigd zijn en wordt op het hoofdriool van Huntsman geloosd, daar er geen aparte rioleringsstelsel beschikbaar is voor directe afvoer van niet verontreinigd hemelwater rechtstreeks naar het oppervlaktewater. Hierbij wordt opgemerkt dat het gescheiden houden van niet verontreinigd hemelwater ook conform BBT niet toepasbaar is bij een bestaand afvalwaterrioleringsstelsel. Wel wordt het interne rioleringsstelsel van MGC zo aangelegd, dat de mogelijkheid

bestaat om hemelwater dat na controle schoon is separaat af te voeren, zodat er geanticipeerd kan worden op toekomstige ontwikkelingen op het Huntsmanterrein ten aanzien van de aanleg van een volledig gescheiden stelsel.

Wijzigingen ten opzichte van Japanse ontwerpen (in vergelijking met paragraaf 5.11)

Zoals reeds beschreven is het uitgangspunt van *het VKA* een ontwerp gebaseerd op Japanse ervaringen, welke binnen de vigerende Europese en Nederlandse wet- en regelgeving past. De wijzigingen welke zijn gemaakt ten opzichte van eerdere Japanse ontwerpen betreffen:

- In de Japanse ontwerpen worden *verschillende reguliere en calamiteitenstromen uitgestoten naar de atmosfeer middels* verschillende ventilatieschoorstenen uitgerust natte-wand-kolommen met water als adsorptiemedium. In *het VKA* worden *alle reguliere gasstromen in de naverbrander verwerkt, terwijl calamiteitenstromen via een knock-out drum, een gaswasser en/of een fakkel worden uitgestoten.*
- In *het VKA* zijn een *low-NOx-brander, een de-NOx-installatie en katalytische oxidatie* opgenomen voor het reduceren van de concentratie van *stikstofhoudende verbindingen (NO_x en NH₃)* in de rookgassen van de naverbrander.
- In het Japanse ontwerp wordt een ammoniakkoelinstallatie gebruikt als koelmachine voor koeling van proces- en HVAC-doeleinden. *In het VKA zijn, in plaats van de ammoniakkoelinstallatie, energie efficiënte koelmachines (ook wel chillers genaamd, dit zijn watergekoelde centrifugale koelmachines) opgenomen welke zijn aangesloten op een specifieke koeltoren voor de chillers.*
- Als voorbehandelingsstap voor het afvalwater, alvorens het geloosd wordt op de externe AWZI, is in het Japanse ontwerp een hydrolysesysteem opgenomen. Gezien de afvalwaterkwaliteit van de waterstroom van MGC is een vergaande zuivering nodig. De gekozen zuiveringstechnische voorziening voor de VA is gericht op het zo veel als mogelijk verwijderen van alle componenten. Gezien de gekozen locatie van MGC en de aanwezigheid van een biologisch systeem nabij de locatie van MGC, namelijk de CAB van Evides, is een voorzuivering van het afvalwater in de VA meegenomen gericht op het verwijderen van toxische en inhibiterende componenten uit het afvalwater. Dit aangezien dit een negatief effect kan hebben op de werking van de biologische zuivering. Een hydrolysesysteem zorgt voor het splitsen van chemische verbindingen, echter betreft dit geen verwijderingsstap. Dit samen met de strengere waterkwaliteitseisen in Nederland (in vergelijking met Japan) en de acceptatiecriteria van de CAB heeft er voor gezorgd dat een hydrolysesysteem niet is meegenomen in de VKA. In de VKA vindt de (voor)zuivering plaats middels een destillatiekolom, evaporator en een actiefkoolfiltratie.
- *Voor verschillende destillatieprocessen worden in de Japanse ontwerpen consequent stoom-ejectoren ingezet voor opwekking van het vacuüm. In het VKA wordt het vacuüm bij de MTN-terugwinning opgewekt door een vacuümpomp.*
- *Ten opzichte van de Japanse ontwerpen wordt de duurzaamheid van de fabriek verder geoptimaliseerd door het toepassen van blauwe waterstof en verdere optimalisatie van restwarmtegebruik & afvalverwerking.*
- De nodige sensoren, meetpunten en systemen zijn voorzien op verschillende locaties in het proces om de monitoring van emissies naar lucht en water te borgen. Deze monitoring wordt uitgevoerd conform de relevante normen uit het Activiteitenbesluit, de BBT-documenten en de afvalwaterovereenkomst met de AWZI-beheerder.
- Tot slot zijn de brandveiligheidssystemen in Japan toegepast in lijn met de lokale regelgeving. Voor de brandveiligheidssystemen van deze inrichting is aansluiting gezocht bij het Bouwbesluit 2012, PGS-richtlijnen en FM Global-standaarden.

9.2.3.3 Inrichtingstekening & balansen

Een plattegrondtekening en de energie- en massabalansen van het VKA zijn opgenomen in respectievelijk Bijlage 3 en Bijlage 4.

9.3 Gevolgen voor het milieu van het voorkeursalternatief

9.3.1 Lucht

9.3.1.1 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 gaswasser 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 geeft de emissies van de verschillende stoffen ten gevolge van de verschillende activiteiten in het VKA weer. Deze voldoen aan de emissieconcentratienormen 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. Daarnaast wordt tevens opgemerkt dat de emissies tijdens de bouwphase nog steeds lager zijn dan de (sterk gereduceerde) emissies van de operationele fase van het VKA.

Tabel 9-4: 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
Gaswasser	-	-	-	-	-	-
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

9.3.1.2 Effecten

Aan de hand van verschillende modelleringen zijn de effecten van bovenstaande emissies op de omgeving bepaald.

Stikstofoxiden

Voor de luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving in het kader van stikstofoxiden (NO_2) geldt dat deze voldoet aan de eisen van hoofdstuk 5.2 van de Wm (maximaal $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). De maximale berekende concentratie buiten de erfgrans (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 erfgrans (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.

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.

Stikstofdepositie

De rekenapplicatie 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. Hieronder zijn de vijf Natura 2000-gebieden weergegeven waarin de depositie het hoogst is, met daarbij de maximale depositie:

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Voornes Duin: | $0,05 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ |
| • Solleveld & Kapittelduinen: | $0,04 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ |
| • Duinen Goeree & Kwade Hoek: | $0,03 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ |
| • Grevelingen: | $0,03 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ |
| • Westduinpark & Wapendal: | $0,03 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ |

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 tot toestemmingverlening te komen. De invulling van deze externe saldering vindt plaats op basis van stikstofdepositierechten welke verworven zijn bij twee Zuid-Hollandse boerenbedrijven. Hiervoor is door MGC een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd, waarbij is aangetoond dat er geen netto toename van stikstofdepositie is na extern salderen. Onderstaande tabel geeft de emissies weer op basis waarvan deze saldering plaatsvindt. Een verschilberekening tussen deze beide situaties leidt tot een netto stikstofdepositie van $0,00 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ op alle door MGC beïnvloede Natura 2000-gebieden.

Tabel 9-5: Overzicht emissies extern salderen

Bron	Emissie referentie	Emissie aangevraagd	
	NH ₃ [kg/jaar]	NO _x [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]
MGC	0	6.125*	232
Boer 1	1.044	0	44
Boer 2	700	0	0
Totaal	1.744	6.125	276

*Dit getal wijkt af van de totale NO_x-emissie van MGC zoals deze in Tabel 9-4: **Overzicht emissies ten gevolge van de activiteiten binnen de beoogde inrichting van MGC in het VKA** is weergegeven. Dit is omdat de scheepvaartemissie bij een andere inrichting plaatsvindt en deze depositie reeds in de vergunning van de betreffende tankterminal is opgenomen.

Vergelijking VA

Onderstaande tabel geeft het verschil weer tussen de resulterende luchtkwaliteit van de VA en het VKA.

Tabel 9-6: Vergelijking tussen verschillende luchtkwaliteitsparameters in de VA en het VKA

Scenario	NO _x		PM10		Geur	Max. depositie
	Max. bijdrage [µg/m ³]	Max. concentratie [µg/m ³]	Max. bijdrage [µg/m ³]	Max. concentratie [µg/m ³]		
VA	0,95	25,02	0,05	28,39	Niveau 1	0,68
VKA	0,76	24,52	0,05	28,39	Niveau 1	0,05
Verskil	-0,19	-0,50	0,00	0,00	-	-0,63

9.3.2 Geluid

9.3.2.1 Emissies

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 fakkels. Het totale bronvermogen van de gehele inrichting bedraagt 116,5 dB(A). Dit is 0,1 dB(A) hoger dan in de VA. Daarmee neemt tevens de geluidsemissie per vierkante meter met 0,1 dB(A) toe: naar 69,5 dB(A)/m² in de dagperiode en 69,3 dB(A)/m² voor zowel de avond- als de nachtperiode. Deze berekende geluidsemissie 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.

9.3.2.2 Effecten

De verschillende geluidsbronnen zijn schematisch verwerkt in een overdrachtsmodel. Omliggende objecten die met betrekking tot de geluidsafscherming en/of reflecties van belang kunnen zijn, zijn tevens beschouwd. Met behulp van dit model zijn de effecten op de omgeving bepaald.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,LT})

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,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_{Ar,LT}) ten gevolge van MGC ter plaatse van de 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.

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) 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.

Indirecte hinder

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

9.3.3 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 zijn deze milieueffecten gelijk. In het kader van volledigheid zijn de effecten, zoals bepaald middels het uitvoeren van een QRA, onderstaand weergegeven.

9.3.3.1 Uitgangspunten

Het doel van de QRA is het vaststellen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicodragende activiteiten. De uitkomsten zijn beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid, het Bevi. In onderstaande tabel is inzichtelijk gemaakt welke insluitsystemen met gevaarlijke stoffen in de VA relevant zijn voor externe veiligheid. In de QRA is tevens ingegaan op de risico's van de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen.

Tabel 9-7: Overzicht relevante insluitsystemen QRA

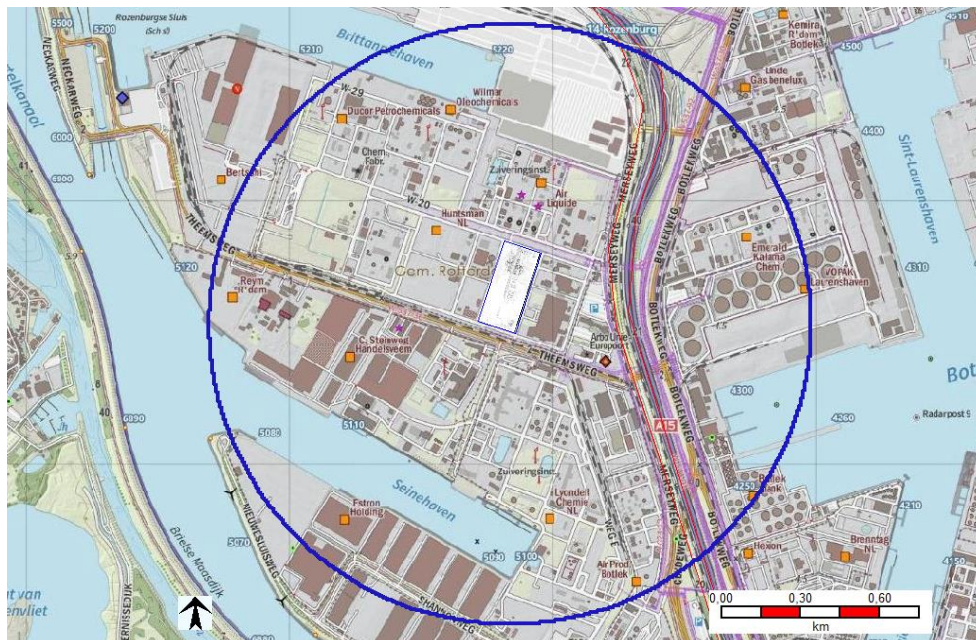
Unit	Stof	Brandbaar (B)/ Toxisch (T)
Sectie 100 – Ammoxidatie		
AV-10	MX	B
AV-120	NH3	T
AP-120	NH3	T
AE-102	NH3	T
AE-105	IPN/N2/NH3	B/T
AT-105	IPN/N2/NH3	B/T
AE-106 1/2	MTN/N2/NH3	B/T
Sectie 100 – MTN-terugwinning		
AT-151	MTN/IPN	B
AT-141	MTN/IPN	B
AV-107	MTN/IPN	B
Sectie 200 – Hydrogenering		
AV-201	NH3/IPN	T
AP-202	NH3/IPN	T
AP-203	NH3/IPN	T
AE-202	NH3/IPN	T
AR-201	NH3/MXDA	T
AE-215	NH3	T
AE-204	NH3	T
AE-206	NH3	T
AE-206	NH3/MXDA	T
AV-290	NH3	T
Sectie 200 – Opwerking		
AT-271	MXDA	B
Transport en verlading		
Terrein	Verlading MX	
Terrein	Verlading NH3 incl. leiding	
Terrein	Waterstofleiding	
Terrein	Aardgasleiding	

9.3.3.2 Effecten

Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1.116 meter. Dit invloedsgebied wordt bepaald door zowel het scenario “leegstromen van AV-120 in 10 minuten” als het scenario “breuk van AP-120” bij weertype 1.5F.

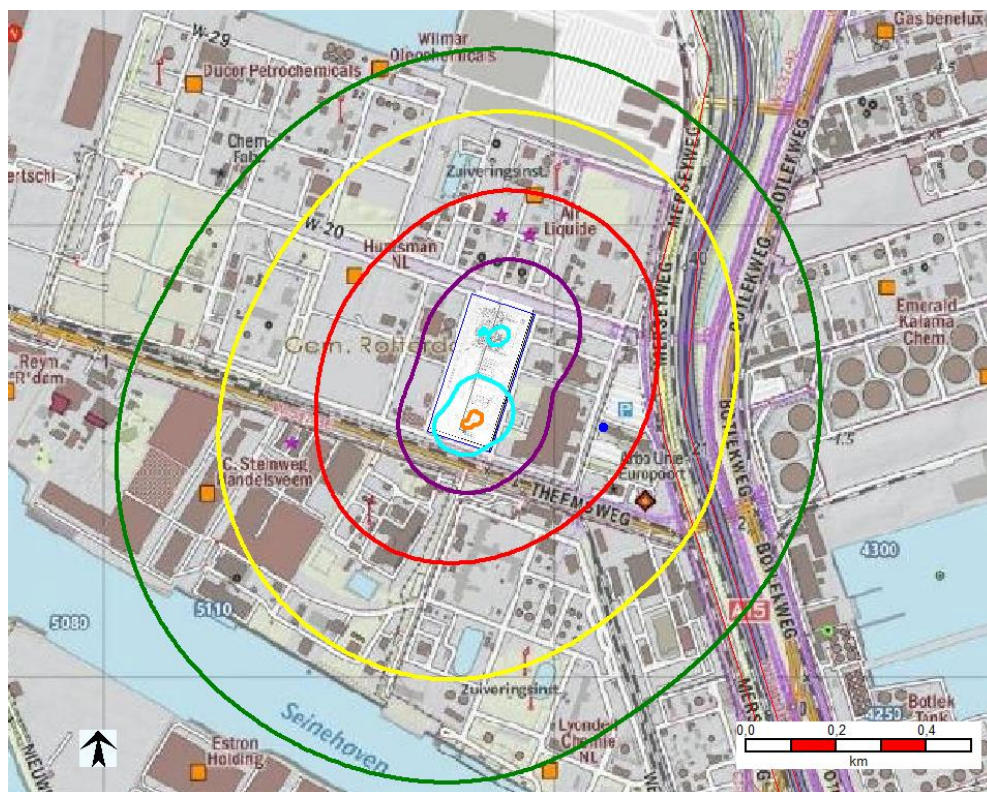
In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10^{-30} per jaar) weergegeven.



Figuur 9-1: Invloedsgebied

Plaatsgebonden risico (PR)

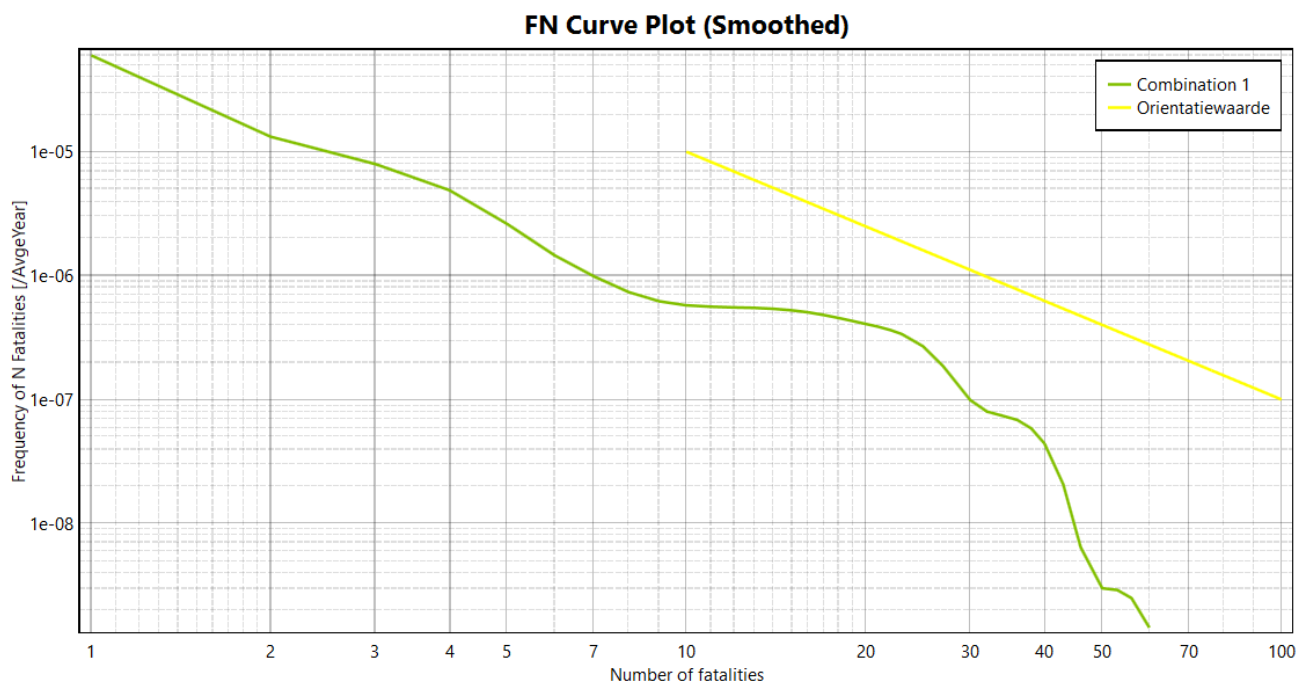
In onderstaand figuur zijn de plaatsgebonden risicocontouren van MGC opgenomen. De PR-contour van 10^{-6} per jaar valt binnen de Veiligheidscontour Botlek-Vondelingenplaat. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.



Figuur 9-2: Plaatsgebonden risico

Groepsrisico (GR)

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico, geldt er voor het groepsrisico geen normatieve waarde, maar slechts een oriënterende waarde. Het groepsrisico van MGC is in de VA beneden de oriënterende waarde gelegen, zoals is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 9-3: Groepsrisico

Risico's aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen (Basisnet)

Ten aanzien van het MXDA-project en de risico's van de aan- en afvoer van gevaarlijke stoffen, wordt de verhouding tot het Basisnet als volgt beschouwd voor het vervoer over de weg, spoor of water:

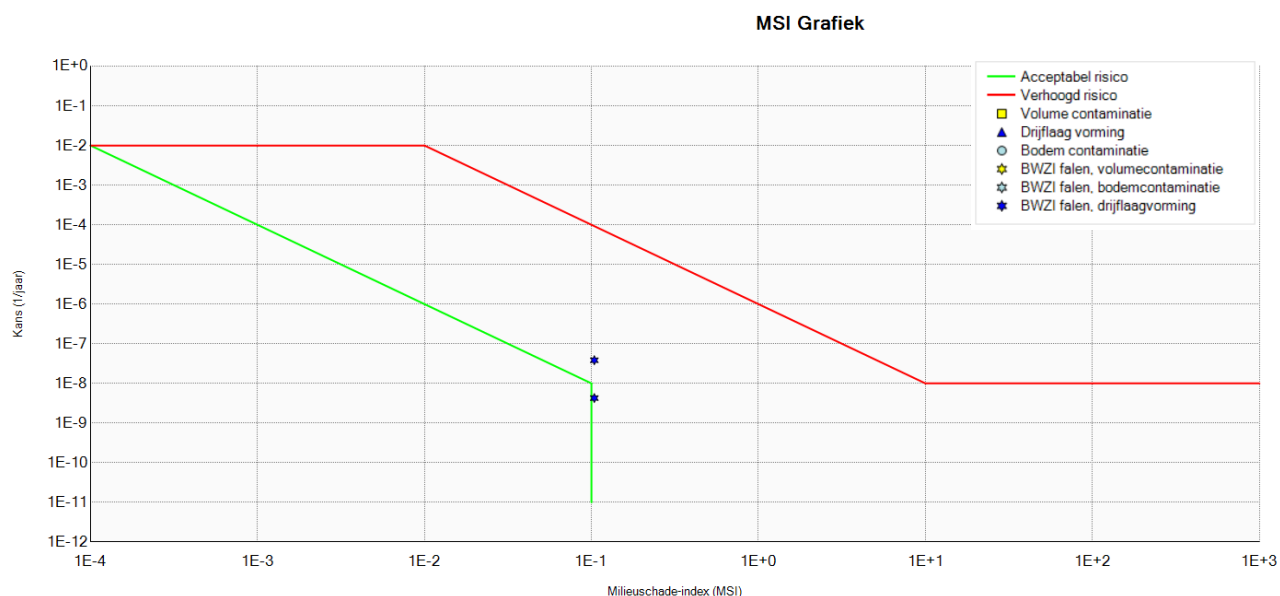
- Aanvoer:
 - MX per tankwagen – brandbaar [relevant]
 - NH3 per ketelwagon – toxisch [relevant]
 - Waterstof per buisleiding – brandbaar [niet relevant: niet per weg, spoor of water]
- Afvoer:
 - MXDA per tankwagen/-container – niet brandbaar en niet toxisch [niet relevant]

Aangezien de voorgenoemde transporten van MX en NH3 binnen het havencomplex blijven, worden er geen beperkingen gesteld vanuit het Basisnet.

9.3.4 Effect door ongewenste lozingen

Voor dit thema geldt eveneens dat het VKA niet in andere effecten resulteert dan de VA. Volledigheidshalve zijn de effecten, zoals bepaald met het uitvoeren van een MRA, onderstaand weergegeven.

Met behulp van Proteus zijn risico's berekend voor het ontvangende watersysteem, de Brittanniëhaven. De grafische analyse van deze risico's is hieronder weergegeven.



Figuur 9-4: Grafische weergave effectenanalyse oppervlaktewater (hele inrichting)

Er worden alleen risico's berekend voor het falen van de AWZI door drijfslagvorming. Dit komt omdat er geen volumecontaminatie berekend wordt ten aanzien van bovenstaande risico's. Door opvang op het terrein van MGC en de pompput ter plaatse van de AWZI, kan worden voorkomen dat grote hoeveelheden naar het biologische proces van de AWZI kunnen afstromen. Tevens voorkomt de OBAS dat er drijfslagvormende stoffen afstromen richting de AWZI.

Er worden geen verhoogde risico's berekend aangaande drijfslagvorming. Dit representeert een onvoorziene lozing van een niet goed oplosbare stof met een soortelijk gewicht dat lichter is dan water (drijfslagvormende stof). In dit geval gaat het om de stof MX, dat in AV-10 aanwezig is. De hoogste frequentie, als gevolg van instantaan falen, bedraagt $3,85 \times 10^{-8}$ per jaar en resulteert in een acceptabel risico. Er wordt als gevolg van de onvoorziene lozing geen volumecontaminatie berekend.

Op basis van bovenstaande gegevens kan worden geconcludeerd dat de VKA van MGC geen onacceptabele risico's voor het oppervlaktewater met zicht meebrengt.

9.3.5 Bodem

In zowel de VA als het VKA wordt door middel van toepassing van de juiste cvm conform de NRB een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd. Desalniettemin worden er wel wijzigingen aangebracht aan procesonderdelen en (mogelijk) bodembedreigende activiteiten. Zodoende is de BRCL (Bijlage 11) wel aangepast om de toegepaste cvm in het VKA weer te geven.

9.3.6 Water

Zoals reeds beschreven heeft de implementatie van verschillende alternatieven/varianten 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 ABM-toetsing) 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. Uit de uitgevoerde immissietoetsing voor de lozing in het Hartelkanaal blijkt dat zowel de gemiddelde als de maximale concentraties voldoen aan de relevante normen. Echter dient voor de componenten MTN, MXDA, 2-aminopyrimidine en 4-aminopyrimidine 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.

9.3.7 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 voorgenoemde BBT-conclusies en BREF's, wordt geconcludeerd dat de VKA volledig conform BBT is.

9.3.8 Natuur

Bij het onderdeel natuur is het VKA gelijk aan het VA. Volledigheidshalve zijn hier de resultaten nogmaals opgenomen.

9.3.8.1 Soortenbescherming

Bij de toets soortenbescherming zijn de mogelijke effecten getoetst aan de Wet natuurbescherming die ook de bescherming van soorten waarborgt. Deze ecologische beoordeling is gebaseerd op een veldbezoek dat is uitgevoerd op 18 mei 2020, bekende verspreidingsgegevens en ecologische principes. Onderstaand volgt een samenvatting van de resultaten.

Flora

Net buiten het plangebied is een bokkenorchis aangetroffen, welke beschermd wordt onder de Wet natuurbescherming. Zodoende is het verboden om de plant te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort. Zolang er geen werkzaamheden of opslag geplaatst wordt op de groeiplaats van de bokkenorchis en de groeivereisten niet worden aangetast (bijvoorbeeld door schaduwcreatie door realisatie van hoge gebouwen en/of veranderingen in hydrologie van de standplaats) is er geen ontheffing nodig. Ter plaatse van de groeiplaats van de bokkenorchis worden geen activiteiten of werkzaamheden verricht door of ten behoeve van de (bouw)activiteiten van MGC en bovendien zijn geen schaduweffecten te verwachten.

Verder zijn alleen algemene soorten zoals straatgras en gewone rolklaver waargenomen. Op basis van de aangetroffen soortensamenstelling, de terreingesteldheid en bekende verspreidingsgegevens worden in het plangebied ook geen beschermde plantensoorten verwacht. Het nemen van vervolgstappen in het kader van de Wet natuurbescherming is ten aanzien van de overige plantensoorten niet aan de orde.

Zoogdieren

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Ten gevolge van het VKA zijn er voor geen van deze drie deelgebieden vervolgstappen aan de orde. Voor grondgebonden zoogdieren geldt dat er enkel verstoring van verblijfplaatsen plaats kan vinden van beschermde diersoorten waarvoor reeds een provinciale vrijstelling van kracht is en waardoor ook geen vervolgstappen genomen dienen te worden.

Vogels

In en in de directe omgeving van het plangebied zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten bekend. Tijdens het veldbezoek zijn er geen jaarrond beschermde nesten waargenomen of sporen (prooi-resten) die duiden op (intensief) gebruik als foerageergebied. In de bredere omgeving van het plangebied zijn wel nesten van soorten als buizerd en slechtvalk bekend. Echter betreft het plangebied geen onmisbaar foerageergebied en zijn vervolgstappen niet aan de orde.

Binnen het plangebied is een nest van de kleine mantelmeeuw aangetroffen, welke beschermd dient te worden totdat de jongen zijn uitgevlogen. Ten aanzien van de (bouw)activiteiten van MGC geldt dat de eerste werkzaamheden (bouwwerk maken terrein) zullen aanvangen vóór half februari. Hiermee worden broedende vogels voorkomen welke op een (rustige) locatie elders kunnen neerstrijken.

Amfibieën

In het plangebied is geen geschikt biotoop voor de rugstreeppad en andere beschermde amfibieën aanwezig, noch zijn er overwinterende exemplaren te verwachten. Overwintering van algemene soorten amfibieën is mogelijk wel aan de orde, echter geldt hiervoor vrijstelling van de verbodsartikelen uit de Wet natuurbescherming. Er dienen geen vervolgstappen genomen te worden.

Overige soorten

Op basis van het veldbezoek, terreinkenmerken, habitateisen en bekende verspreidingsgegevens worden in het plangebied geen overwinterings-, voortplantings- of vaste verblijfplaatsen verwacht van beschermde reptielen, vissoorten en ongewervelden.

9.3.8.2 Gebiedsbescherming

Op basis van de verspreiding van habitattypen en (vogel)soorten, de effectenindicator en de aard en omvang van de VA, is beoordeeld welke mogelijke effecten op de Natura 2000-gebieden binnen de invloedssfeer kunnen optreden.

Oppervlakteverlies

Aangezien de voorgenomen ontwikkeling volledig plaats vindt op het Huntsman-terrein, er niet wordt gewerkt in omliggende Natura 2000-gebieden en op basis van de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden (> 5,9 kilometer), wordt op voorhand geconcludeerd dat het VKA niet ten koste gaat van het oppervlak van habitattypen en/of leefgebieden van soorten binnen de Natura 2000-gebieden.

Geluid

Uit de resultaten van het geluidsonderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling ter hoogte van de omliggende Natura 2000-gebieden niet leidt tot verstoring van de natuur.

Trillingen

Voor het realiseren van het VKA worden er zware trillingen verwacht door bijvoorbeeld heikwerkzaamheden. Echter, gezien het invloedsgedebied van trillingen op ongeveer 100 tot 250 meter afstand ligt en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 5,9 km afstand ligt, worden effecten op de omliggende gebieden uitgesloten.

Licht

De beoogde installaties van MGC worden voorzien van verlichting. De verlichting is sterk vergelijkbaar met andere installaties in de Europoort. Lichtemissies hebben echter een effect tot maximaal enkele honderden meters van de bron. Buiten deze afstand is de lichtbron nog wel zichtbaar, maar heeft geen verlichtend effect meer. Effecten op de instandhoudingsdoelen van omliggende Natura 2000-gebieden kunnen gezien de grote afstand tot het terrein van MGC (>5,9 kilometer) op voorhand worden uitgesloten.

Optische verstoring

Verstoringsafstanden spelen alleen een rol binnen een afstand van circa 500 meter van de verstoringbron, afhankelijk van de soort. Ook hiervoor geldt dat op basis van de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied deze effecten op voorhand uitgesloten kunnen worden.

Scheepvaart

Gezien de toename van scheepvaartbewegingen als gevolg van het VKA slechts 0,06% van het totale aantal bewegingen in de Rotterdamse haven betreft en de huidige scheepvaart geen belemmering vormt voor de instandhoudingsdoelstellingen, is dit tevens voor het VKA het geval.

Water

Omdat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet verslechtert ten opzichte van de huidige situatie, is er geen sprake van verontreiniging van het oppervlaktewater als gevolg van het lozen van afvalwaterstromen. Daarmee zijn mogelijke effecten op omliggende Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Stikstofdepositie

Ten gevolge van de activiteiten vindt significante stikstofdepositie plaats op de omliggende Natura 2000-gebieden, welke middels een vermistende werking negatieve effecten kan hebben op de biodiversiteit en de daaraan gekoppelde instandhoudingsdoelstellingen binnen de gebieden. Gezien een dergelijke strijdigheid met de instandhoudingsdoelstellingen niet toegestaan is onder de Wet natuurbescherming, dient deze depositie gesaldeerd te worden door de depositie van andere bronnen in de omgeving te reduceren: het zogeheten “extern salderen”. Echter, gezien verschillende alternatieven in onderhavig MER juist verder ingaan op de emissiereductie van stikstofhoudende componenten, is een verdere beschouwing van een mogelijke externe saldering irrelevant op deze plek in het MER. Derhalve wordt verwezen voor dit onderwerp naar het VKA in dit MER.

Luchtkwaliteit

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat de maximale bijdrage van MGC voldoet aan de relevante normen. Omdat de normen niet worden overschreden, is er ook geen sprake van effecten op de instandhoudingsdoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden.

9.3.8.3 Natuurbeleid

Het VKA is 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. Het netwerk is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Gebieden die in de directe omgeving van MGC binnen het NNN, maar buiten Natura 2000 liggen zijn:

- Nieuwe Waterweg;
- Hartelkanaal;
- Oranjeplassen;
- De Vlietlanden;
- De Holle mare.



Figuur 9-5: Ligging van MGC (rood omlijnd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (gearceerd) en het Natuurnetwerk Nederland (groen)

Er vinden geen werkzaamheden plaats binnen het NNN. Effecten als gevolg van het VKA op oppervlak NNN-gebied en beheertypen, de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding en -kwaliteit en de landschapsstructuur worden daarom op voorhand uitgesloten. Voor stiltegebied De Vlietlanden wordt daarnaast gesteld dat deze op een afstand ligt welke vele malen groter is dan de effectafstanden van de mogelijke verstoringen en dat de rust in dit gebied niet verstoord wordt.

Ook voor de gebieden binnen het NNN zijn mogelijke effecten ten gevolge van stikstofdepositie relevant. Zoals beschreven, is het uiteindelijke effect – inclusief mogelijke salderingseffecten – in het VKA beschreven.

9.3.9 Energie en reststoffen

innen het proces wordt gebruik gemaakt van verschillende energiebronnen. Daarnaast komen er verschillende afvalstromen vrij binnen het proces. Onderstaande tabellen geven een overzicht van beide weer. Hierbij dient opgemerkt te worden dat er ten opzichte van de VA verschillen zijn op te merken bij het energieverbruik, maar dat de hoeveelheid afval niet wijzigt: hierbij wordt in de bedrijfsvoering in het VKA enkel naar een optimale recycling van katalysatorafval gestreefd.

Tabel 9-8: Overzicht energieverbruik VKA

Utiliteiten	Verbruik per jaar	Verskil t.o.v. VA
Elektriciteit	59.773.600 kWh	-2.072.000 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 9-9: 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

9.3.10 Duurzaamheid

Verschillende in het VKA doorgevoerde alternatieven en varianten hebben een effect op de duurzaamheidsindicatoren van het voornemen. In onderstaande tabel zijn de milieukosten en CO₂-footprint van het VKA weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende in- en uitgaande stromen zoals hierboven weergegeven enerzijds en de impact in scope 1, 2 en 3 anderzijds. Hierbij is tevens het verschil ten opzichte van de VA weergegeven, welke voor MKI en CO₂-footprint reducties van respectievelijk 6 en 10% bedragen. Daar voor deze effecten geen wettelijk kader is, zijn deze als zodanig ook niet verder getoetst.

Tabel 9-10: Overzicht milieukosten en CO₂-footprint VKA

Categorie	Milieukostenindicator (€/jaar)	CO ₂ -footprint (kg/jaar)
Scope 1 & 2		
Utiliteiten	3.833.589	47.922.545
Hulpstoffen	850.332	4.918.085
Emissies naar de lucht	2.115.041	40.259.441
Emissies naar het water	939	-
Scope 3		
Utiliteiten	647.271	2.769.000
Grondstoffen	12.020.511	78.028.705
Katalysatoren	123.014	388.586
Overig inkomend	137.725	900.350
Totaal	19.728.422	175.186.712
Vershil t.o.v. VA	-1.214.951	-19.376.775

9.3.11 Verkeer en vervoer

Ten opzichte van de VA vinden er geen wijzigingen plaats in de aantallen verkeersbewegingen. M.b.t. De aangeleverde hoeveelheden grond- en hulpstoffen per buisleiding wijzigt enkel de hoeveelheid aardgas, zoals reeds beschouwd in paragraaf 9.3.9. Een kwantitatief overzicht is in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 9-11: Overzicht verkeersbewegingen in het VKA

Afkomst	Type	Hoeveelheid/jaar	Transporttype	Totaal per jaar
Derden	Ammoniak	10.950 ton	Ketelwagons	211
Japan	MX (naar opslag)	31.062 ton	Zeeschepen	17
Derden	MX (vanuit opslag)	31.062 ton	Tankwagens	1.242
Derden	Divers (afval, katalysator, etc.)	6 dagelijks	Vrachtwagens	2.190
Derden	MXDA	30.441 ton	Tankwagens	1.218
Divers	Personeel	7.665 keer	Personenauto	7.665
Totaal aantal ketelwagons per jaar				211
Totaal aantal zeeschepen per jaar				17
Totaal aantal vracht-/tankwagens per jaar				4.650
Totaal aantal personenauto's per jaar				7.665

Tabel 9-12: Overzicht transport per buisleiding in het VKA

Afkomst	Type	Hoeveelheid/jaar
Derden	Stikstof	10 kton
Derden	Demiwater	105 kton
Derden	Waterstof	2 kton
Derden	Stoom	20 kton
Derden	Aardgas	9.729.163 m³

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.

De bovenstaande waardes voldoen niet aan de criteria zoals opgesteld in de Handreiking Vervoermanagement (28 januari 2020). Zodoende is MGC niet aangewezen als een vervoersrelevante inrichting en dient MGC geen besparingsplan op te stellen. Vervoer komt daarentegen wel aan bod in het in het kader van de EED op te stellen energie-auditverslag.

Tijdens de grote onderhoudstops zal de situatie anders zijn. Verschillende transportstromen verminderen of liggen tijdelijk stil, terwijl er ook extra transportbewegingen zijn door een toename in personenvervoer (ingehuurde aannemers) en aan- en afvoer van bij onderhoud behorend materiaal. Tijdens onderhoud ontstaat geen belangrijke afwijkende situatie met betrekking tot het totaal aan transportbewegingen. Voorzieningen welke per buisleiding geleverd worden zijn allen beschikbaar op het Huntsman-terrein.

9.3.12 Zeer Zorgwekkende Stoffen

9.3.12.1 Stoffen

Er vindt geen wijziging plaats in het gebruik van (p)ZZS. Vergelijkbaar met de VA betreft het de in onderstaande tabel genoemde stoffen.

Tabel 9-13: Overzicht (p)ZZS VA

Stofnaam	CAS-nummer	Toepassing	ZZS/pZZS	(p)ZZS-grond
m-Xyleen	108-38-3	Grondstof	pZZS	In het kader van CoRAP aangewezen als potentieel ZZS.
Formamide	75-12-7	Bijproduct	ZZS	Aangewezen als reprotoxisch conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.
Booroxide	1303-86-2	Katalysator	ZZS	Aangewezen als reprotoxisch conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

9.3.12.2 Emissie en minimalisatie

De emissie van deze stoffen dient onderverdeeld te worden in de emissies naar lucht en naar water.

Lucht

De emissie van de pZZS MX naar de lucht in het VKA blijft gelijk aan de emissies bij de VA (767 kg/jaar), gezien deze emissies enkel plaatsvinden bij de opslag, welke ongewijzigd is gebleven. De maximale emissies van formamide en booroxide naar de lucht bedragen in het VKA respectievelijk 290 en 44 kg/jaar, een insignificante toename van <5% (absoluut gezien 13 en 2 kg/jaar) betreft ten opzichte van de VA.

Water

Uit de immissietoets volgt dat de verontreinigingsconcentraties van MX en formamide (booroxide heeft geen emissie naar het water) voldoen aan de grenswaarden. Zodoende wordt geconcludeerd (zie ook paragraaf 9.3.6) dat deze lozing in zowel de VA als het VKA geen nadelige effecten heeft voor het ontvangende oppervlaktewater.

Minimalisatie

De wijze waarop voor de drie verschillende stoffen invulling wordt gegeven aan minimalisatie wijzigt niet ten opzichte van de VA. Volledigheidshalve zijn deze beschouwingen onderstaand opgenomen.

MX is één van de hoofdgrondstoffen van het productieproces, waardoor gebruik van deze stof essentieel is voor de bedrijfsvoering en zodoende niet geminimaliseerd kan worden. De overgrote meerderheid van het verbruik wordt ingezet in de productie en wordt dan ook omgezet tot product (MXDA is geen (p)ZZS). Met betrekking tot emissies naar lucht en water is door middel van het toepassen BBT de restemissie zoveel mogelijk geminimaliseerd.

Formamide is een bijproduct van het productieproces. Gezien het primaire doel van het proces het realiseren is van een zo hoog mogelijke conversie tot product, is reeds gestreefd naar een zo laag mogelijk voorkomen van deze stof. De restemissie geschiedt naar zowel water als lucht. Zoals reeds beschreven heeft deze stof saneringsinspanning Z en wordt door middel van verregaande zuivering gestreefd naar een nullozing en minimalisatie voor de emissies naar water van deze stof. Emissie naar de lucht wordt tevens zoveel mogelijk gemitigeerd door verwerking van de afgassen in de naverbrander, conform BBT. De resulterende formamide-emissie voldoet aan de relevante emissienormen.

Booroxide wordt gebruikt als katalysator binnen het proces. Vanuit een efficiënte bedrijfsvoering wordt er gestreefd naar een zo laag mogelijk verlies van katalysator in de processtromen. Eventuele emissie van deze stof geschiedt enkel naar de lucht. Door middel van nageschakelde technieken wordt conform BBT de emissie van stofvormige componenten, waaronder booroxide zoveel mogelijk gemitigeerd. De resulterende booroxide-emissie voldoet aan de relevante emissienormen.

9.3.13 Cumulatie

In de omgeving van MGC zijn verschillende industriële inrichtingen, waarvan de activiteiten tevens leiden tot milieueffecten. Voor de voornaamste milieuaspecten is onderstaand inzicht gegeven in de mogelijke cumulatieve effecten op de omgeving van de verschillende nabijgelegen inrichtingen en MGC.

Lucht

Met betrekking tot lucht zijn NO_x, fijnstof, NH₃, VOS, MX en geur beschouwd::

- Voor NO_x en fijnstof wordt gesteld dat de emissies en effecten van de omliggende bedrijven reeds zijn meegenomen in de achtergrondwaardes welke zijn opgenomen in het rekenmodel. Zoals in paragraaf 9.3.1.2 beschouwd, valt de som van MGC's bijdrage en de achtergrondwaarde binnen de normen voor beide stoffen.
- Gezien de emissies van NH₃ significant lager is dan de emissie van fijnstof en de bijdrage buiten de inrichtingsgrens van fijnstof slechts 0,05 µg/Nm³ bedraagt, wordt geconcludeerd dat de immissiebijdrage van deze stof zeer beperkt is. Daarmee zullen deze emissies ook niet significant bijdragen aan cumulatieve effecten van de omliggende inrichtingen.

- Op basis van extrapolatie van de emissie- en immissiegegevens van fijnstof wordt bepaald dat de bijdrage buiten de inrichtingsgrens maximaal 0,10 mg/Nm³ bedraagt. Voor de VOS-emissies geldt zodoende tevens dat deze niet significant zullen bijdragen aan cumulatie.
- MGC is de enige inrichting in de omgeving waar activiteiten met MX plaatsvinden. Zodoende zal er geen cumulatie met emissies van omliggende inrichtingen plaatsvinden.
- Buiten de inrichtingsgrens is er geen significante geur waar te nemen. Zodoende draagt MGC niet bij aan cumulatie.

Geluid

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.

Externe veiligheid

Vergelijkbaar met het aspect geluid dient iedere inrichting aantoonbaar te voldoen aan de veiligheidscontour rondom het industriegebied. Zodoende zijn significante negatieve cumulatieve effecten uitgesloten.

Effect door onvoorziene lozingen

Bij de beschouwing van risico's door onvoorziene lozingen worden individuele scenario's (bijv. het falen van een opslagtank) gemodelleerd. Zodoende zijn de individuele risico's per scenario bepaald, niet voor een gehele inrichting. Bij een dergelijke beschouwing is cumulatie niet aan de orde.

Bodem

Alle inrichtingen dienen te voldoen aan de NRB door het realiseren van een verwaarloosbaar bodemrisico. Hier zijn zodoende geen cumulatieve effecten te verwachten.

Water

Vervuilde proceswaterstromen van omliggende inrichtingen zullen verzameld en behandeld worden in de centrale extern beheerde AWZI. De borging van toelaatbare wateremissies is zodoende geborgd in de vergunning van de beheerder. Met betrekking tot andere lozingen, wordt door middel van regelgeving uit het Activiteitenbesluit geborgd dat deze niet leiden tot ontoelaatbare risico's.

Natuur

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.

9.3.14 Vergelijking met effecten Japanse ontwerpen

In paragraaf 9.2.3.2 zijn de proceswijzigingen in het VKA ten opzichte van de Japanse ontwerpen beschreven. In onderstaande paragraaf is ingegaan op de verschillen in milieueffecten tussen beide fabrieken. Hierbij dient te worden opgemerkt dat – gezien de verschillende wettelijke kaders – deze beschouwing voornamelijk op een kwalitatievere wijze is uitgevoerd.

Lucht

Van de Japanse ontwerpen zijn emissieconcentraties voor de belangrijkste componenten (NO_x, fijnstof, NH₃, VOS) van de verschillende emissiepunten bekend. Onderstaand is een vergelijkende tabel weergegeven. Hierbij zijn de debieten gelijk gehouden aan de VA, gezien de debieten uit het VA bepaald zijn aan de hand van extrapolatie (op basis van doorzet) van de Japanse ontwerpen. Op basis van deze vergelijking wordt geconcludeerd dat er een significante (>80%) reductie van de emissies wordt gerealiseerd bij het VKA. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het VA zoals beschreven in onderhavig MER een hogere emissie stikstofoxiden omvat dan de Japanse ontwerpen. Deze hogere emissie is het gevolg van aansluiting bij Europese en Nederlandse emissieconcentratienormen, welke hoger liggen dan de werkelijke emissieconcentratie in Japan.

Tabel 9-14: Vergelijking emissies t.o.v. Japanse ontwerpen

Emissiepunt	Stof	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Japan			VKA			Verschil VKA – Japan [kg/jaar]
			Debiet* [Nm³/uur]	Max. concentratie [mg/Nm³]	Emissie [kg/jaar]	Debiet* [Nm³/uur]	Max. concentratie [mg/Nm³]	Emissie [kg/jaar]	
Naverbrander	Stikstofoxiden (als NO ₂)	8.760	<i>Bij 11% zuurstof</i> 56.839	74	36.845	<i>Bij 11% zuurstof</i> 59.591	11	5.945	-30.900
	Stof/fijnstof**			109	54.272		5	2.610	-51.662
	Ammoniak			73	36.347		0,4	232	-36.115
Schoorsteen C	Ammoniak	300	300	100	263	NVT	-	-	-263
	VOS			2990	7.858		-	-	-7.858

*Droog

**Aangenomen dat alle stof PM10 is.

Geluid

Het verschil tussen de ontwerpen van de fabriek in Japan en het VKA van MGC betreft enkele installaties die niet maatgevend zijn voor de geluidsuitstraling van de totale fabriek. Dit omdat het bronvermogeniveau van de individuele geluidsbronnen, die verschillen met de Japanse ontwerpen, meer dan 15 dB(A) lager zijn dan het totale geluidsvermogen van het VKA. Wanneer voor een geluidsbron een wijziging optreedt waarvan het equivalente bronvermogen een waarde heeft die meer dan 15 dB(A) lager is dan het totale bronvermogen, ligt de impact op het geluidsemissieniveau in de orde van enkele tienden van dB's. Dit betekent dat het verschil tussen de Japanse ontwerpen en het VKA van MGC voor wat betreft de geluidsemissie maximaal enkele tienden van dB's bedraagt.

Externe veiligheid

Gezien de QRA-relevante insluitsystemen tevens opgenomen zijn in het Japanse ontwerp, zijn de verschillen in externe veiligheidsrisico's met name afhankelijk van de onderlinge locatieverschillen binnen de inrichting. Overeenkomstig de QRA is de ammoxidatie sectie de voornaamste risicoveroorzaker welke tevens in het Japanse ontwerp is opgenomen. Gezien het voorgenoemde zijn de risico's voor externe veiligheid vergelijkbaar (indien voor de Japanse situatie de Nederlandse methodiek toegepast zou worden voor het berekenen van externe veiligheidsrisico's en eenzelfde doorzet van relevante stoffen wordt gehanteerd).

Effect door onvoorziene lozingen

Vergelijkbaar met de QRA zijn tevens de insluitsystemen welke relevant zijn voor de MRA, reeds opgenomen in Japanse ontwerpen. Ook voor dit aspect zullen de risicoverschillen zodoende beperkt zijn (indien voor de Japanse situatie de Nederlandse methodiek toegepast zou worden voor het berekenen van onvoorziene lozingen).

Bodem

Gezien de NRB en de daarin opgenomen bodembeschermende maatregelen niet van kracht zijn in Japan, zijn de Japanse ontwerpen niet in overeenstemming hiermee. Desalniettemin voldoet de bodembescherming wel aan de normen welke hiervoor gelden onder Japanse milieuwetgeving.

Water

De strengere waterkwaliteitseisen in Nederland (in vergelijking met Japan) en de vergaande acceptatiecriteria van de extern beheerde AWZI betekenen dat een vergaande rein aan zuiveringstechnieken noodzakelijk is. Dit betekent dat de effluentkwaliteit (en daarmee de mogelijke negatieve gevolgen voor het oppervlaktewater) ook sterk verbeterd ten opzichte van de situatie in Japan. In het VKA vindt de voorzuivering plaats middels een destillatiekolom, evaporator en een actiefkoolfiltratie. Daarna zal het afvalwater een industriële AWZI doorlopen, speciaal gericht op industrieel afvalwater. Door het industriële karakter van de AWZI vindt adaptatie van het zuiveringsslib goed plaats voor dergelijke afvalwaterstromen van MGC. Ook dit komt ten goede van de effluentkwaliteit en daarmee is het effect op de kwaliteit van het ontvangend oppervlaktewater in vergelijking geringer.

Beste Beschikbare Technieken

Ten opzichte van de Japanse ontwerpen is een enkele wijziging doorgevoerd in het kader van BBT, namelijk de verwijdering van de ventilatieschoorstenen welke voorzien zijn van een natte wand. In de VA zijn deze reeds vervangen door gaswassers conform BBT; echter maakt deze activiteit (ventilatie) geen onderdeel meer uit van het VKA.

Natuur

Het voornaamste effect op de natuur van de fabriek betreft stikstofdepositie. Zoals onder het kop *Lucht* beschreven, is in het VKA een significante emissiereductie van stikstofhoudende verbindingen gerealiseerd. Zodoende is het effect op de natuur in het VKA tevens significant lager dan bij de Japanse ontwerpen.

Energie en reststromen

Het energieverbruik en de omvang van de reststromen in de Japanse ontwerpen is (gecorrigeerd naar productiecapaciteit) bij benadering gelijk aan de VA. Zodoende wordt gesteld dat de verschillen tussen VA & VKA gelijk zijn aan de verschillen tussen Japanse ontwerpen & VKA. Dit betreft een reductie in energieverbruik van 1.392.000 kWh elektriciteit en 520.037 m³ aardgas.

Duurzaamheid

De berekening van de MKI is hoofdzakelijk gebaseerd op Nederlandse en Europese LCA-gegevens en -kentallen. Voor Japan is er geen specifieke data beschikbaar in de database waardoor er geen eenduidig vergelijk kan worden gemaakt. Wanneer de fabriek in Japan gemodelleerd zou worden dan dienen in het model wereldgemiddelden gebruikt te worden, welke in de regel hoger uitvallen dan de NL- en EU-waarden. Of de impact van productie in Japan werkelijk hoger is dan in de EU is zodoende niet definitief vast te stellen, echter wordt dit wel verwacht op basis van het gereduceerd energieverbruik van het VKA ten opzichte van de Japanse ontwerpen.

Verkeer en vervoer

De benodigde hoeveelheden grond- en hulpstoffen wijzigt niet in het VKA ten opzichte van de Japanse ontwerpen. De toegepaste transportmodaliteiten zijn inherent locatie en situatie afhankelijk. Een vergelijking tussen het VKA en de Japanse ontwerpen wordt zodoende als niet relevant beschouwd.

Zeer Zorgwekkende Stoffen

In de Japanse ontwerpen komen dezelfde ZZS voor als in het VKA. Tevens zijn de emissies van deze stoffen vergelijkbaar.

9.4 Afwijkende bedrijfsomstandigheden

Afwijkende omstandigheden kunnen zich voordoen als gevolg van geplande activiteiten dan wel als gevolg van onvoorziene omstandigheden. In het VKA zijn zowel de mogelijke scenario's waarmee rekening gehouden wordt, als de procedures en de protocollen welke hiervoor zijn opgesteld grotendeels ongewijzigd ten opzichte van de VA. Het enige significante verschil betreft de vervanging van de ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkelinstallatie. In het VKA worden de calamiteitenstromen via een knock-out drum, een gaswasser en/of een fakkel uitgestoten.

9.5 Conclusie

In de integrale vergelijking van de milieuaspecten van dit initiatief 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 is met name gerealiseerd binnen de twee thema's waar vanuit milieuperspectief momenteel veel aandacht voor is, namelijk natuur (stikstofdepositie) en klimaat (duurzaamheid). Het VKA geeft zodoende enerzijds invulling aan verschillende (inter)nationale visies en beleidslijnen, terwijl anderzijds voldaan is aan de wettelijke kaders, normen en richtlijnen (al dan niet met behulp van externe factoren, zie bijvoorbeeld het onderwerp extern salderen in het kader van de Wet natuurbescherming).

10 Leemten in milieu-informatie en evaluatie

10.1 Inleiding

Bij de bepaling van verschillende milieueffecten zijn kwantitatieve methodes toegepast. Hierbij zijn op basis van verschillende modelleringen de van toepassing zijnde input omgerekend naar de impact op de omgeving. Zowel in de modellen als in de input zijn aannames gemaakt, welke effect kunnen hebben op de nauwkeurigheid van de resultaten. Er dient voorkomen te worden dat deze onzekerheden de zuiverheid belemmert van de uitgevoerde verschilberekeningen, welke geleid hebben tot de totstandkoming van het VKA. In onderstaande paragraaf is ingegaan op deze afweging voor de milieuaspecten welke (gedeeltelijk) kwantitatief benaderd zijn, namelijk luchtkwaliteit (incl. geur en stikstofdepositie), geluid, externe veiligheid, effecten door onvoorziene lozingen, waterkwaliteit en duurzaamheid.

10.2 Leemten in milieu-informatie

10.2.1 Algemeen

Naast de onderwerpspecifieke zaken, kunnen verschillende algemene opmerkingen geplaatst worden bij de kwantitatieve benaderingen en de input daarvoor.

- 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.
- De informatie ten aanzien van het verwerkingsproces van afvalwater bij een externe partij is verkregen uit openbare informatie en daarop gebaseerde aannames. De evaluatie van dit alternatief (A3) rust daarbij dus niet op detailinformatie van het proces van een externe partij. Daarnaast zijn er voor deze externe partij geen autonome ontwikkelingen bekend ten aanzien van de specifieke installaties voor de verwerking van afvalwater. Daarmee is het onduidelijk welke mogelijke investeringen (vanwege de leeftijd van de installatie) noodzakelijk zullen zijn om (te blijven) voldoen aan BBT.
- Modellering 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.
- Er is een conservatieve benadering gehanteerd om geen onderschatting te presenteren van de impact op het milieu. In dit MER is voor de berekening van de emissies uitgegaan van een "worst-case" benadering. In de praktijk zal de uitbreiding naar alle waarschijnlijkheid minder grote emissies veroorzaken dan in het MER beschreven. Van de rekenmethodiek voor diffuse emissies is bekend dat de gemeten emissies in de praktijk lager uitvallen dan berekend. Deze overschatting van emissies is dus bekend, maar kan niet worden gekwantificeerd.

10.2.2 Lucht Modelleringen

De verspreiding van de emissies is berekend conform de standaard rekenmethode 3 (SRM 3) zoals voorgeschreven in de (gewijzigde) Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 (RBL 2007). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het verspreidingsmodel en rekenprogramma ISL3a versie 2020. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de uur-bij-uur methode, waarbij gebruik is gemaakt van historische meteorologische gegevens (2005-2014). Ten slotte wordt gerekend met de zogenaamde ruwheidslengte, waarbij gebruik is gemaakt van de ruwheidskaart van het KNMI en "PReSrm"-module. De voornaamste kanttekening die bij dit model wordt geplaatst, is dat de historische meteorologische gegevens in afnemende mate een correcte voorspelling van de toekomst geven, gezien de gevolgen van klimaatverandering op het weerbeeld.

Voor de geurberekeningen wordt gebruik gemaakt van dezelfde methode als hierboven beschreven. Echter, gezien ISL3a niet in staat is tot het uitvoeren van geurverspreidingsberekeningen, is hiervoor het rekenprogramma Pluimplus versie juli 2018 gebruikt. Dit programma gebruikt oudere data (1995-2004) en daarmee gelden de hierboven vermelde kanttekeningen des te meer.

De depositieberekeningen zijn uitgevoerd met de online rekenapplicatie AERIUS Calculator 2020. Deze applicatie (voorgeschreven in de Regeling natuurbescherming) maakt gebruik van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS), opgesteld door het RIVM en het Planbureau Leefomgeving (PBL). Dit model wordt regelmatig geüpdatet aan de hand van de laatste inzichten, waarbij de laatste grote wijziging van oktober 2020 dateert.

Input

De voornaamste input voor de modellen zijn de berekende emissies van verschillende stoffen. Voor de verschillende deelaspecten is een beperkt aantal stoffen relevant: stikstofoxiden (luchtkwaliteit, stikstofdepositie), fijnstof (luchtkwaliteit), ammoniak (geur, stikstofdepositie) en VOS (geur). Deze emissies zijn aan de hand van de volgende uitgangspunten berekend.

<u>Emissieparameter</u>	<u>Uitgangspunt</u>
Debieten	Gegevens engineering (ontwerp)
Stikstofoxiden	Wettelijke normen, leveranciersgegevens, emissiefactoren
Fijnstof	Wettelijke normen, emissiefactoren
Ammoniak	Wettelijke normen, leveranciersgegevens
VOS	Engineeringsgegevens, emissiefactoren

Gezien wettelijke normen en leveranciersgegevens vastgestelde gegevens betreffen en emissiefactoren bepaald zijn op basis van historische gegevens, wordt geconcludeerd dat deze beperkte onzekerheden opleveren. De engineeringsgegevens leveren daarnaast tevens een hoge mate van betrouwbaarheid op, gezien de jarenlange ervaring met soortgelijke fabrieken in Japan.

Resultaten & conclusies

De verschillen tussen de VA en het VKA in emissies van stikstofoxiden en ammoniak zijn significant (90-95%) en de resulterende berekende verschillen in milieueffecten zijn daarmee vele malen groter dan de mogelijke onzekerheden in de kwantificering. Voor fijnstof en VOS geldt dat de verschillen mogelijk binnen de eventuele onzekerheden van het model liggen. Echter dient hierbij te worden opgemerkt dat er geen verschil in fijnstof-immissieconcentraties is tussen de VA en het VKA en dat tevens het maatregelniveau op het gebied van geur niet wijzigt. Deze emissies en de berekende effecten hebben dan ook niet bijgedragen aan de overwegingen omtrent implementatie van alternatieven en varianten. Geconcludeerd wordt dat de mogelijke onzekerheden in de bovenstaande modelleringen geen invloed hebben gehad op de totstandkoming van het VKA.

10.2.3 Geluid

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, publicatie 1999. De nauwkeurigheidsmarge van meten en rekenen bedraagt volgens de Handleiding maximaal 2 dB. Omdat de inrichting van MGC nog niet is gerealiseerd, is de geluidsuitstraling van MGC niet bepaald op basis van metingen, maar geprognoseerd. Voor de prognoses is gebruik gemaakt van een door Bilfinger Tebodin opgebouwde database. De nu gehanteerde prognoses worden als eis aan leveranciers van de installaties gesteld, waarmee een hoge mate van nauwkeurigheid wordt gerealiseerd. Daarmee wordt gesteld dat de totale nauwkeurigheidsmarge van het akoestisch onderzoek 2 dB bedraagt. Het verschil tussen de VA en het VKA is 0,1 dB(A). Dit betekent dat het verschil tussen de VA en het VKA kleiner is dan de nauwkeurigheidsmarge van 2 dB van de akoestische berekeningen. Echter, gezien het aspect geluid niet als afwegingsgrond is gebruikt bij de implementatie van de alternatieven en varianten vanwege de zeer marginale impact op dit milieuaspect, heeft deze onnauwkeurigheid geen invloed gehad op de totstandkoming van het VKA.

10.2.4 Externe veiligheid

De effectbepaling voor het aspect externe veiligheid is volledig kwantitatief waarvoor een QRA is uitgevoerd. Het gebruikte model (Safeti-NL versie 8) wordt voorgeschreven in het Bevi en de hierin opgenomen methodiek voor het uitvoeren van een QRA betreft de handleiding risicoberekeningen Bevi van 1 januari 2021. Voor de risicoberekeningen wordt gebruik gemaakt van meteorologische gegevens zoals opgenomen in Safeti-NL. Tevens wordt gerekend met de zogenaamde ruwheidslengte,

waarbij gebruik is gemaakt van de ruwheidskaart van de Rijksoverheid. Het model wordt regelmatig geüpdatet aan de hand van de laatste inzichten, waarbij de laatste grote wijziging van 2020 dateert. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat dit model de risico's accuraat weergeeft.

De gebruikte input is afkomstig van het ontwerp (engineering) van de fabriek. Gezien er geen verschillen in de beschouwde insluitsystemen zijn tussen de VA en het VKA, wordt uitgesloten dat eventuele onzekerheden in modellering en input invloed heeft op de totstandkoming van het VKA.

10.2.5 Effect door onvoorziene lozingen

Vergelijkbaar met externe veiligheid, wordt de kwantitatieve benadering (MRA) voor dit milieuaspect uitgeoefend op basis van een voorgeschreven model (Proteus III) en input afkomstig van het ontwerp (engineering) van de fabriek. Bij de beschouwing van de alternatieven en varianten worden er geen wijzigingen doorgevoerd in MRA-relevante onderdelen en zodoende is deze studie ook geen afwegingsgrond geweest. Er wordt geconcludeerd dat ook hier geen verschillen op te merken zijn in de effecten zoals bepaald voor de VA en het VKA en dat wordt uitgesloten dat eventuele onzekerheden in modellering en input invloed hebben op de totstandkoming van het VKA.

10.2.6 Water

Ten aanzien van het aspect water is getoetst of MGC voldoet aan het algehele waterkwaliteitsbeleid in Nederland. Dit waterkwaliteitsbeleid bestaat uit een drietal elementen, die achtereenvolgens als toetsstappen bij de beoordeling van lozingen aan bod komen, namelijk bronanpak, minimalisatie en immissietoets. Hiervoor zijn de BBT-conclusies doorlopen en is gebruik gemaakt van het Handboek ABM en het Handboek Immissietoets. Beide handboeken zijn conform wet- en regelgeving aangewezen als vigerende BBT-documenten.

Op basis van monsternamen van het afvalwater uit de huidige fabriek in Japan, is de afvalwaterkwaliteit van de afvalwaterstromen nauwkeurig in beeld gebracht. Deze monsters zijn in Japan geanalyseerd, maar ook zijn er diverse monsters verstuurd naar Nederland voor analyses door Evides. Deze analyses zijn conform Nederlandse analyseprotocollen uitgeoefend. Op basis van alle monsters is een reguliere (gemiddelde) afvalwaterkwaliteit in kaart gebracht. Gezien de fluctuaties in de afvalwaterkwaliteit en het debiet, is tevens op basis van de monsters en extrapolatie de maximale situatie vastgesteld. Hierbij is een zeer breed spectrum aan parameters geanalyseerd. Concluderend geeft dit een nauwkeurig beeld van de kwaliteit van het afvalwater vanuit het proces.

Het ruwe onbehandelde afvalwater wordt vervolgens behandeld in diverse zuiveringsstappen. De zuiveringsrendementen van deze stappen zijn gebaseerd op alle analysegegevens van de bestaande processen. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen het zuiveringsrendement van de voorbehandeling binnen de inrichting van MGC (destillatiekolom + evaporator en actief koolfiltratie) en het zuiveringsrendement van de extern beheerde AWZI (de CAB van Evides). Hierbij zijn de volgende aannames gemaakt:

- Van nagenoeg alle componenten is een zuiveringsrendement bepaald op basis van analyseresultaten. Echter, niet van alle parameters is het zuiveringsrendement van de voorbehandeling bekend of te berekenen. Daar waar er geen gegevens bekend zijn van het zuiveringsrendement, is het laagste rendement van desbetreffende stofgroep aangenomen.
- Stoffen die conform de ABM-methodiek ingedeeld zijn in de saneringsinspanning B zijn met een hoog rendement (>95%) te verwerken in de biologische zuivering van de CAB. Dit wordt, met uitzondering van de componenten BA en BN, bevestigd door de analyseresultaten. Daar waar het (theoretische) zuiveringsrendement wordt bevestigd is voor de berekeningen een rendement van 95 % aangehouden. Voor BA en BN is het zuiveringsrendement op basis van de analyseresultaten aangehouden (respectievelijk 70% en 87%).
- Aangenomen is dat een stof met een saneringsinspanning A geen zuiveringsrendement heeft in de CAB. Dit is een zeer conservatieve benadering, aangezien de CAB waarschijnlijk wel een groot deel van de componenten zal verwijderen. Dit blijkt ook uit analysegegevens van de bestaande fabriek van MGC in Japan waarbij ook het effluent van de biologische zuivering ter plaatse is geanalyseerd. Tevens heeft Evides diverse testen uitgeoefend die het hoge verwijderingsrendement van de stoffen bevestigen. Hierbij wordt opgemerkt dat de testen zijn uitgeoefend met

behulp van niet-geadapteerd zuiveringsslib. Echter, is voor een conservatieve benadering in eerste instantie geen zuiveringsrendement meegenomen voor de berekening van de restconcentraties in het effluent.

- Als afwijking op bovenstaand punt zijn de componenten MTAM en 4-aminopyrimidine niet tot nauwelijks oplosbaar in water en zullen derhalve nagenoeg volledig verwijderd worden door de aanwezige zuiveringstechnische voorzieningen. Derhalve is een zuiveringsrendement van 99,9% aangehouden bij de verwerking in de evaporator.
- Het zuiveringsrendement van het actief koolfilter is bepaald aan de hand van gegevens van een leverancier van actief koolfilter-installaties. Op componentniveau is op theoretische basis bekeken in hoeverre de componenten verwijderd kunnen worden in een actief koolfilter. Hieruit blijkt dat op basis van de theorie niet alle componenten verwijderd worden in een koolfilter. Voor een conservatieve benadering is ervoor gekozen om het volgende onderscheid te maken:
 - Goed verwijderbaar door actief kool: verwijderingsrendement van > 95%.
 - Gemiddeld verwijderbaar door actief kool: verwijderingsrendement van > 50%.
 - Niet tot nauwelijks verwijderbaar door actief kool: verwijderingsrendement van 0,0%.

Bovenstaande aannames geven een representatief beeld van de werkelijkheid. Het uiteindelijk effluent is getoetst aan de gestelde JG-MKE of MAC conform het Handboek immissietoets. Voor de meeste stoffen zijn geen JG-MKE of MAC-waardes bekend. Derhalve zijn deze waardes (indicatieve JG-MKE) afgeleid conform de 'Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen' van het RIVM (RIVM, 2015-0057). De indicatieve JG-MKE is afgeleid door de laagste (chronische of acute) toxiciteitswaarde te delen door 1.000 voor een conservatieve benadering (minimaal één basisgroep beschikbaar voor afleiden norm). Hierbij zijn de laagste toxiciteitswaarde bepaald conform de ABM-methodiek. Ten aanzien van de indicatieve MAC-waarde is enkel de laagste acute toxiciteitswaarde van belang. Derhalve is de indicatieve MAC-waarde afgeleid door de laagste (acute) toxiciteitswaarde te delen door 1.000. Ook hierbij is ervan uit gegaan dat er minimaal één basisgroep aan toxiciteitsgegevens bekend is voor een conservatieve benadering. Voor HCN en NH₃ zijn wel (indicatieve) kwaliteitsnormen bekend.

Door deze conservatieve benadering waarmee de MKE en MAC zijn opgesteld, geeft een toetsing aan deze berekende normen voldoende borging en nauwkeurigheid om acute en langdurige gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit uit te kunnen sluiten middels de immissietoets. Daarnaast is in het handboek immissietoets opgenomen hoe om te gaan met een meetnauwkeurigheid. Bij de immissietoets kan in de laatste toetsstap meegewogen worden dat er een toetsing plaatsvindt met de nauwkeurigheid waarmee de (JG-)MKE zijn opgesteld. Als de lozing een verhoging van de concentratie in het oppervlaktewater kleiner is dan deze berekende meetnauwkeurigheid, leidt dit niet tot een meetbare verslechtering. Er is daarmee geen sprake van een achteruitgang van de toestand en geeft daarmee geen relevante invloed op de waterkwaliteit.

10.2.7 Duurzaamheid

De voor het aspect duurzaamheid uitgevoerde LCA-studie is conform de volgende rekenmethodes opgesteld:

- Scopeverdelingsmethode: GHG Protocol
- Standaard database: Dutch – Nationale Milieudatabase v3.0 (o.b.v. Ecoinvent 3.4)
- LCA-norm: SBK Bepalingsmethode

Naast de gebruikte methode is de kwaliteit van LCA-studies afhankelijk van de beschikbaarheid en kwaliteit van de benodigde data. Onderstaand is per hoofdcategory aangeven in hoeverre de gebruikte data volledig is.

1. Verbruik utilities
 - a. De invoergegevens met betrekking tot het verbruik van utiliteiten is conform gegevens van het ontwerp (engineering) uit de 'basic design'-fase van de fabriek. Er is in dit stadium van het project geen data met meer detail beschikbaar. Aangezien er in deze fase nog geen beslissingen zijn gemaakt met betrekking tot de energiecontracten, is conservatief uitgegaan van industriegemiddelden. Deze data komt uit Ecoinvent en is gevalideerd en betrouwbaar.
 - b. De emissie van de naverbrander is conform de berekeningen in het luchtkwaliteitsrapport.
2. Grondstoffen

- a. MX: zoals in de milieukosten- en CO₂-footprint-analyse beschreven zijn er van de grondstof MX geen LCA-studies beschikbaar in de database. Om deze reden is xyleen (geen bepaald isomeer) gebruikt in de modellering. Gezien de isomeerzuivering niet is meegenomen, betreft dit een onderschatting van de impact. Voor de vergelijking tussen de verschillende alternatieven heeft dit echter geen impact aangezien de kwantiteit niet verandert.
 - b. Ammoniak: de referentie van Europese ammoniakproductie middels stoomreforming is correct, gevalideerd en betrouwbaar.
 - c. Waterstof: voor waterstof is de vergelijkende LCA studie van Mehmeti gebruikt, waarin onder andere grijze (SMR), blauwe (SMR met CCS) en groene waterstof worden vergeleken. Voor grijze en blauwe waterstof is de data betrouwbaar aangezien SMR al lang wordt toegepast en bij blauwe waterstof enkel de CO₂ wordt afgevangen. Wat betreft groene waterstof zijn de gegevens minder betrouwbaar gelet op het feit dat dit nog volledig in ontwikkeling is en hier weinig LCA-data beschikbaar over is (die ook goed te vergelijken is met de gegevens van grijze en blauwe waterstof). Dit heeft een significante impact op de vergelijking van de alternatieven, aangezien de MKI van groene waterstof (onder invloed van het aspect Human Toxicity) substantieel hoger is dan die van blauwe waterstof. De voornaamste afwegingsgrond voor de implementatie van groene/blauwe waterstof is echter de beschikbaarheid hiervan. Op dit moment is groene waterstof nog niet op industriële schaal beschikbaar. Zodoende heeft deze onzekerheid geen invloed op de totstandkoming van het VKA.
 - d. Katalysatoren: zoals in de duurzaamheidsstudie beschreven zijn van een aantal componenten van de katalysatoren geen LCA-gegevens beschikbaar. Het ontbreken van deze data heeft voor de vergelijking van de verschillende alternatieven echter geen impact.
3. Transport
- a. De emissies voor het transport komen voort uit het luchtkwaliteitsrapport. Indien er andere gegevens zijn gebruikt (wanneer een type transport geen onderdeel is van de luchtkwaliteitsrapportage) betreffen dit gevalideerde kentallen uit Ecoinvent.

Op basis van bovenstaande beschouwing wordt geconcludeerd dat de onzekerheden in de kwantitatieve bepaling van het duurzaamheidsaspect van de fabriek geen invloed hebben gehad op de totstandkoming van het VKA.

10.3 Evaluatie

Op basis van de beschreven beschouwingen, wordt geconcludeerd dat de mogelijke onzekerheden bij de kwantitatieve benaderingen van de verschillende milieueffecten geen invloed hebben gehad op de evaluatie van verschillende alternatieven en varianten, of op de totstandkoming van het VKA.

Na realisatie van de fabriek zal MGC een evaluatieprogramma toepassen wat bestaat uit:

- Het vaststellen (monitoren) van de lucht- en wateremissies op jaarbasis (conform BBT);
- Het monitoren van verontreinigingen in bodem en grondwater;
- Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek middels geluidsmetingen ter verificatie van het geprognostiseerde akoestisch model.
- Het uitvoeren van periodieke energiebesparingsonderzoeken.

11 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)
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
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
VA	Voorgenomen activiteiten
VBS	Veiligheidsbeheersysteem
VKA	Voorkeursalternatief
VR	Veiligheidsrapport

Bijlage 1.	Advies R&D
Bijlage 2.	Plaats van het onderwerp Advies R&D in het MER (transponeringstabel)
Bijlage 3.	Plattegrondtekeningen (VA, VKA)
Bijlage 4.	Massabalansen en PFD's [VERTROUWELIJK]
Bijlage 5.	Uitgebreide procesbeschrijving [VERTROUWELIJK]
Bijlage 6.	MSDS'en [VERTROUWELIJK]
Bijlage 7.	Luchtkwaliteitsonderzoek
Bijlage 8.	Akoestisch onderzoek
Bijlage 9.	QRA
Bijlage 10.	MRA
Bijlage 11.	Bodemrisicoanalyse
Bijlage 12.	Waterkwaliteitsaanpak
Bijlage 13.	BBT toets
Bijlage 14.	Natuurtoets
Bijlage 15.	Milieukosten- & CO₂-footprint-analyse
Bijlage 16.	AERIUS-berekening bouwfase
Bijlage 17.	Energiestudie
Bijlage 18.	Gegevens buisleidingen MX en NH₃ voor alternatieven [VERTROUWELIJK]

Publieksvriendelijke samenvatting MER