



BILFINGER

Opdrachtgever: **Gunvor Energy Rotterdam B.V.**
Project: **Biobrandstoffenfabriek**

Milieueffectrapport

Biobrandstoffenfabriek

Gunvor Energy Rotterdam B.V.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

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


Auteur: Matthew van Hulle
- Telefoon: +31 6 55 10 30 35
- E-mail: matthew.van.hulle@bilfinger.com

12 september 2024
Ordernummer: T56008
Documentnummer: 3364001
Revisie: M



BILFINGER

I.O. 

M	12-09-2024	Verwerking opmerkingen bevoegd gezag	W. Westerduin	M. van Hulle 
L	22-07-2024	Verandering scope, verwerking opmerkingen bevoegd gezag	W. Westerduin	M. van Hulle
K	09-07-2024	Concept verandering scope, verwerking opmerkingen bevoegd gezag	W. Westerduin	R. Bottenberg
J	01-03-2024	Voor indiening	M. van Hulle	W. Westerduin
I	12-02-2024	Verandering scope	M. Overbosch M. van Hulle	W. Westerduin
H	26-01-2023	Voor indiening	M. van Hulle	M. Overbosch
G	13-01-2023	Verwerking opmerkingen bevoegd gezag	M. van Hulle/ M. Overbosch	J. Koes
F	06-10-2022	Concept volledig MER bevoegd gezag	M. van Hulle	M. Overbosch
E	03-10-2022	Concept volledig MER	M. van Hulle	J. Koes
D	21-09-2022	Concept hoofdstukken 1 t/m 8	M. van Hulle	M. Overbosch
C	09-08-2022	Concept hoofdstukken 1 t/m 7 bevoegd gezag	M. van Hulle	J. Koes
B	27-07-2022	Concept hoofdstukken 1 t/m 7	B. van der Linden	M. van Hulle
A	25-03-2022	Concept hoofdstukken 1 t/m 4	B. Sieprath	M. van Hulle
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

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



Inhoudsopgave

1	Inleiding	9
1.1	Algemeen	9
1.2	Gegevens van de initiatiefnemer en de inrichting	9
1.3	Aanleiding milieueffectrapportage	10
1.4	Afwijkingen ten opzichte van de notitie reikwijdte en detailniveau	11
1.5	Toetsingsadvies over het definitieve milieueffectrapport	12
1.5.1	Beoordeling milieugevolgen	12
1.5.2	Ervaringen van referentiesituaties	12
1.5.3	Verwijderingsrendementen	12
1.5.4	Aanvullende technieken – lucht en water	12
1.5.5	Geur	12
1.5.6	Effecten op natuur > 25km	12
1.5.7	Aanvullende technieken – stikstofdepositie	13
1.6	“Verzoek aanvullende gegevens, onderdeel MER” van DCMR	13
1.6.1	Luchtkwaliteit en stikstofdepositie	13
1.6.2	Afval	13
1.6.3	Vervangende en aanvullende teksten	13
1.7	Tijdschema	14
1.8	Leeswijzer	14
2	Doel en motivatie van het project	15
2.1	Doel en motivatie	15
2.2	Gunvor	15
2.3	Voorgenomen wijzigingen	16
2.4	Locatie van de voorgenomen activiteit	17
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	23
3.2.1	Internationaal	23
3.2.2	Nationaal	25
3.2.3	Provinciaal en regionaal	29
3.3	Richtlijnen	29
3.4	Toetsingskader en emissiecriteria	30
3.5	Vergunningen	31
3.6	Procedure en besluitvorming	32
4	Bestaande toestand van het milieu en autonome ontwikkeling	33
4.1	Omgeving voorgenomen activiteit	33
4.1.1	De Rotterdamse haven	33
4.1.2	Havengebied Europoort	33
4.1.3	Bestaande industrie Europoort	34
4.1.4	Directe omgeving van Gunvor	37
4.1.5	Grondgebruik binnen Europoort	38
4.1.6	Autonome ontwikkeling van het Rotterdams havengebied	38
4.2	Bestaande situatie van Gunvor	41
4.2.1	Impressie Gunvor	41
4.2.2	Referentiesituatie	41
4.3	Autonome ontwikkeling Gunvor	43



4.4	Abiotisch milieu	43
4.4.1	Luchtkwaliteit	43
4.4.2	Geur	51
4.4.3	Water	52
4.4.4	Bodem en grondwater	52
4.4.5	Externe veiligheid	53
4.4.6	Geluid	54
4.4.7	Verkeer (weg en trein)	54
4.4.8	Archeologische waarden	54
4.5	Biotisch milieu	55
4.5.1	Locatie	55
4.5.2	Omgeving van de locatie	57
4.5.2.1	Bewoning	57
4.5.2.2	Natuur	57
5	Voorgenomen activiteit (VA)	61
5.1	Algemeen	61
5.1.1	Inleiding	61
5.1.2	Situering en omvang van het initiatief	62
5.2	Beschrijving processen en installaties	63
5.2.1	Bedrijfsprocessen en algemene projectkenmerken	63
5.2.2	Beschrijving PTU	65
5.2.2.1	Ontgommen	66
5.2.2.2	Tussenreiniging	66
5.2.2.3	Wassen	66
5.2.2.4	Bleken	67
5.2.2.5	Emissies uit de PTU	67
5.2.3	Beschrijving HVO	68
5.2.3.1	Reactiesectie	69
5.2.4	Massabalans	72
5.2.5	Hulpsystemen voor de biobrandstoffenfabriek	74
5.2.6	Toetsing VA aan LAP 3	78
5.2.6.1	Einde-afvalstatus	78
5.2.6.2	Minimumstandaard voor verwerking	78
5.3	Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product	80
5.3.1	Opslag	80
5.3.2	Vervoersbewegingen horende bij de biobrandstoffenfabriek	81
5.4	Wijzigingen bestaande situatie	84
5.5	Faciliteiten en personeel	84
5.6	Doelmatigheid en bedrijfszekerheid	84
5.7	Afwijkende bedrijfsomstandigheden	85
5.7.1	Geplande activiteiten - onderhoud	85
5.7.2	Onvoorziene omstandigheden	85
5.8	Aanleg- en bouwfase	86
5.9	Abandonneringsfase	87
6	Emissies en impact voorgenomen activiteit	88
6.1	Inleiding	88
6.2	De emissies en impact van de voorgenomen activiteit	89
6.2.1	Lucht	89
6.2.1.1	Emissies	90
6.2.1.2	Effecten	90
6.2.1.3	Aanvullende informatie fakkelgas	93



6.2.2	Geluid	93
6.2.2.1	Emissies	93
6.2.2.2	Effecten	93
6.2.3	Externe veiligheid	93
6.2.3.1	Uitgangspunten	94
6.2.3.2	Effecten	94
6.2.4	Effect door ongewenste lozingen	96
6.2.4.1	Uitgangspunten	96
6.2.4.2	Effecten	96
6.2.5	Bodem	97
6.2.5.1	Nulsituatie	97
6.2.5.2	Bodembedreigende activiteiten	97
6.2.6	Water	97
6.2.6.1	BBT-toets water	98
6.2.6.2	ABM-toets	98
6.2.6.3	Immissietoets	98
6.2.6.4	Alternatieve emissiereducerende technieken – water	98
6.2.7	Beste Beschikbare Technieken	99
6.2.8	Natuur	99
6.2.8.1	Soortenbescherming	99
6.2.8.2	Gebiedsbescherming	100
6.2.8.3	Natuurbeleid	101
6.2.9	Energie en reststoffen	101
6.2.9.1	Energieverbruik	101
6.2.9.2	Warmtestromen	102
6.2.9.3	Minimaliseren energieverbruik	104
6.2.9.4	Reststoffen	104
6.2.10	Duurzaamheid	106
6.2.10.1	Uitgangspunten	106
6.2.10.2	Milieukosten en CO ₂ -footprint	106
6.2.11	Verkeer en vervoer	107
6.2.12	Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)	107
6.2.12.1	Voorkomen	107
6.2.12.2	Emissie en minimalisatie	111
6.3	Aanleg en bouwfase	113
6.3.1	Emissies van geluid	113
6.3.2	Emissies naar de lucht	114
6.3.3	Conclusie	114
7	Alternatieven en varianten	115
7.1	Onderscheid tussen alternatieven en varianten	115
7.2	Duurzaamheid	115
7.2.1	Optimale inzet van restwarmte	115
7.2.1.1	Warmte-integratie in installaties biobrandstoffenfabriek	115
7.2.1.2	Warmte-integratie met overige installaties Gunvor	116
7.2.1.3	Warmte-integratie buiten het eigen terrein (uitkoppelen)	118
7.2.1.4	Conclusie	119
7.2.2	CO ₂ -afvang	119
7.2.3	Recyclen van gom en bleekarde (D1)	120
7.2.4	Waterstof (D2)	121
7.2.5	Elektrificatie	121
7.3	Alternatief in het productieproces	122



7.3.1	Combiclean methode in het bleekproces (P1)	122
7.3.2	Implementatie van een katalysator grading-systeem (P2)	122
7.4	Alternatief voor de aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product	123
7.4.1	Transport per (binnenvaart)schip (T1)	123
7.4.2	Transport per pijpleiding	123
7.4.3	Overige alternatieven voor transport	123
7.5	Alternatieven/varianten met betrekking tot emissiereductie	123
7.5.1	VOS- en ZZS-emissies vanuit installaties	123
7.5.2	NOx-emissies (E1)	124
7.6	Samenvatting	127
8	Emissies en impact alternatieven en varianten	129
8.1	Milieuaspecten	129
8.2	Effectbeoordeling	130
8.3	Duurzaamheid	131
8.3.1	D1 – Recyclen van gom en bleekarde	131
8.3.1.1	Duurzaamheid	131
8.3.1.2	Vergelijking en conclusie	131
8.3.2	D2 – Blauwe waterstof	131
8.3.2.1	Duurzaamheid	131
8.3.2.2	Vergelijking en conclusie	131
8.4	Productieproces	132
8.4.1	P1 – Combiclean-methode	132
8.4.1.1	Lucht	132
8.4.1.2	Geluid	132
8.4.1.3	Duurzaamheid	132
8.4.1.4	Verkeer	132
8.4.1.5	Vergelijking en conclusie	132
8.4.2	P2 – Katalysator grading	133
8.4.2.1	Geluid	133
8.4.2.2	Externe veiligheid	133
8.4.2.3	Effect door ongewenste lozingen	133
8.4.2.4	Duurzaamheid	133
8.4.2.5	(p)ZZS	133
8.4.2.6	Vergelijking en conclusie	133
8.5	Aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product	134
8.5.1	T1 – Transport per binnenvaartschip	134
8.5.1.1	Lucht	134
8.5.1.2	Geluid	134
8.5.1.3	Duurzaamheid	134
8.5.1.4	Verkeer	134
8.5.1.5	Vergelijking en conclusie	135
8.6	Emissiereductie	135
8.6.1	E1 – NOx-emissies	135
8.6.1.1	Lucht	135
8.6.1.2	Geluid	135
8.6.1.3	Externe veiligheid	135
8.6.1.4	Effect door ongewenste lozingen	135
8.6.1.5	Beste Beschikbare Technieken	135
8.6.1.6	Duurzaamheid	136
8.6.1.7	Vergelijking en conclusie	136
8.7	Vergelijking varianten en VA	136



BILFINGER

8.8	Vergelijking met referentiesituatie	137
9	Het voorkeursalternatief	138
9.1	Inleiding	138
9.2	Beschrijving en overwegingen van het VKA	138
9.2.1	Algemeen	138
9.2.2	Overwegingen alternatieven en varianten	138
9.2.2.1	Duurzaamheid	138
9.2.2.2	Alternatief in het productieproces	138
9.2.2.3	Alternatief voor de aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product	139
9.2.2.4	Alternatieven/varianten met betrekking tot emissiereductie	139
9.3	Het voorkeursalternatief	139
9.3.1	VA & alternatieven	139
9.3.2	Procesbeschrijving VKA	140
9.4	Gevolgen voor het milieu van het voorkeursalternatief	140
9.4.1	Lucht	140
9.4.1.1	Emissies	140
9.4.1.2	Effecten	141
9.4.2	Geluid	143
9.4.2.1	Emissies	144
9.4.2.2	Effecten	144
9.4.3	Externe veiligheid	144
9.4.3.1	Uitgangspunten	144
9.4.3.2	Effecten	144
9.4.4	Effect door ongewenste lozingen	147
9.4.4.1	Uitgangspunten	147
9.4.4.2	Effecten	147
9.4.5	Bodem	148
9.4.6	Water	148
9.4.6.1	BBT-toets water	148
9.4.6.2	ABM-toets	148
9.4.6.3	Immissietoets	148
9.4.7	Beste Beschikbare Technieken	149
9.4.8	Natuur	149
9.4.8.1	Soortenbescherming	149
9.4.8.2	Gebiedsbescherming	150
9.4.8.3	Natuurbeleid	151
9.4.9	Energie en reststoffen	151
9.4.9.1	Energieverbruik	151
9.4.9.2	Warmtestromen	152
9.4.9.3	Minimaliseren energieverbruik	153
9.4.9.4	Reststoffen	154
9.4.10	Duurzaamheid	154
9.4.11	Verkeer en vervoer	154
9.4.12	Zeer Zorgwekkende Stoffen	155
9.4.12.1	Stoffen	155
9.4.12.2	Emissie & minimalisatie	159
9.4.13	Cumulatie	161
9.4.14	Invloed grondstofverhoudingen	162
9.5	Afwijkende bedrijfsomstandigheden	163
9.6	Conclusie	163
10	Leemten in milieu-informatie en evaluatie	165



10.1	Inleiding	165
10.2	Leemten in milieu-informatie	165
10.2.1	Algemeen	165
10.2.2	(p)ZZS	165
10.2.3	Lucht	165
10.2.4	Geluid	166
10.2.5	Externe veiligheid	166
10.2.6	Effect door onvoorziene lozingen	167
10.2.7	Water	167
10.2.8	Duurzaamheid	167
10.3	Ervaringen van referentie-installaties en de huidige inrichting	168
10.4	Evaluatie & monitoring	169
11	Afkortingen en verklarende woordenlijst	172
Bijlage 1.	Inrichtingstekening	173
Bijlage 2.	Advies R&D	173
Bijlage 3.	Plaats van het Advies R&D in het MER	173
Bijlage 4.	Massa- en warmtebalans	173
Bijlage 5.	Luchtkwaliteitsonderzoek	173
Bijlage 6.	Geuronderzoek	173
Bijlage 7.	Stikstofdepositieonderzoek	173
Bijlage 8.	Akoestisch onderzoek	173
Bijlage 9.	QRA	173
Bijlage 10.	MRA	173
Bijlage 11.	Bodemrisicoanalyse	173
Bijlage 12.	Waterkwaliteitsaanpak	173
Bijlage 13.	BBT-toets	173
Bijlage 14.	Natuurtoets	173
Bijlage 15.	Milieukosten- & CO₂-footprint-analyse	173
Bijlage 16.	Tanklijst	173
Bijlage 17.	Referentielijst leverancier	173
Bijlage 18.	Overzicht stookgasstromen	173
Bijlage 19.	Voorlopig Sankey-diagram	173
Bijlage 20.	AV-beleid	173
Bijlage 21.	Inschatting ZZS	173
Bijlage 22.	Advies BOOR	173
Bijlage 23.	Overzicht emissiepunten PTU	173



BILFINGER

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Gunvor Energy Rotterdam B.V. (verder Gunvor) is een bedrijf voor de productie, opslag en distributie van tussen- en eindproducten uit ruwe aardolie. De raffinaderij gelegen aan de 5e Petroleumhaven (Moezelweg 255 te Rotterdam Europoort), voorheen eigendom van Kuwait Petroleum International, maakt sinds 1 februari 2016 deel uit van de Gunvor-groep.

Gunvor is gevestigd in de Rotterdamse haven en volledig in handen van de Gunvor-groep. De raffinaderij en de bijbehorende tankterminal hebben directe toegang tot de open zee en het Europese achterland. Dit vormt een zeer geschikte locatie voor de productie en distributie van brandstoffen/brandstofcomponenten waaronder Liquefied Petroleum Gas (LPG), benzine, diesel en kerosine, en voedingsstoffen voor de petrochemische industrie zoals nafta. De haven van Rotterdam is het Europese centrum voor petrochemische activiteiten en de motor van de Nederlandse economie.

Gunvor is voornemens een biobrandstoffenfabriek te realiseren bestaande uit twee productielijnen met elk een PTU (Pre-Treatment Unit), een HVO-installatie (*Hydrotreated Vegetable Oil*) en bijbehorende hulpinstallaties en tanks. In de PTU vindt de voorbehandeling van de binnenkomende oliën en vetten van organische oorsprong, gedeeltelijk afvalstoffen (gebruikte oliën en vetten) plaats. In de HVO wordt door deoxygenering/dewaxing en kraken met waterstof van de voorbehandelde olie, hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel (ook wel HVO genoemd) geproduceerd.

In dit milieueffectrapport (MER) wordt ingegaan op het initiatief van Gunvor: Het bouwen en in bedrijf nemen van een nieuwe biobrandstoffenfabriek.

1.2 Gegevens van de initiatiefnemer en de inrichting

Gegevens initiatiefnemer

Naam initiatiefnemer	:	Gunvor Energy Rotterdam B.V.
Correspondentieadres	:	Moezelweg 255 3198 LS, Europoort-Rotterdam
Plaats	:	Rotterdam
Adres	:	Moezelweg 255
Kadastraal nummer	:	Gemeente Rotterdam (Z.H.) Sectie AL, nummers 76, 82, 85, 86, 168, 415, 422, 572, 950, 953, 1005, 1072, 1075, 1077, 1078, 1079, 1081, 1082, 1083, 1084, 1090, 1092, 1098, 1101, 1112, 1115, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140 en 1141.
Kamer van Koophandel	:	24137800
Registratienummer	:	000018856721
Contactpersonen	:	Dhr R. de Schrijver Dhr. J.A. Bogaard
Telefoonnummer	:	+31 181 251239 +31 181 521924
E-mailadres	:	ronald.de.schrijver@gunvorenergyrotterdam.nl arjan.bogaard@gunvorenergyrotterdam.nl



BILFINGER

Gegevens adviseur

Bedrijfsnaam : Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Bezoek- en postadres : Laan van Nieuw Oost-Indië 25, 2593 BJ Den Haag
Contactpersoon : M. van Hulle
Telefoon : +31 (0)6 55 10 30 35
E-mail : matthew.van.hulle@bilfinger.com

1.3 Aanleiding milieueffectrapportage

Door de inzet van plantaardige en dierlijke oliën en vetten die het predicaat 'afvalstof' dragen, valt de voorgenomen activiteit (verder: VA) onder categorie 18.4 van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage:

“De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen” in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een capaciteit van meer dan 100 ton per dag.”

Daarnaast is het productieproces te scharen onder categorie C 21.6 van het Besluit milieueffectrapportage:

“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:

a. organische basischemicaliën

Voor de bouw en het in gebruik nemen van 17 nieuwe opslagtanks met een totale opslagcapaciteit van ~165.000 ton is categorie D 25.1 van toepassing.

De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten met een opslagcapaciteit van 100.000 ton of meer.

Dit betekent dat voor onderhavig initiatief een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen dient te worden en een MER opgesteld dient te worden.

De milieueffecten van het initiatief worden beschreven in dit MER waarbij tevens voor de aangedragen alternatieven de milieueffecten worden beschreven en vergeleken worden met die van de referentiesituatie. 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. Na afronding van het MER wordt dit ingediend bij het bevoegd gezag.

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) en de Waterwet.

Na indienen van het MER worden tevens de aanvragen voor een omgevingsvergunning in het kader van de Wabo en voor een vergunning in het kader van de Waterwet ingediend bij de relevante bevoegde gezagen. Zowel het MER als de aanvragen zullen vervolgens ter inzage worden gelegd, waarbij eenieder 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.



BILFINGER

Het MER is gebaseerd op:

- de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) van Gunvor d.d. 28 maart 2022 en de afwijkingen zoals beschreven in de onderstaande paragraaf 1.4;
- het “Advies Reikwijdte en Detailniveau” van de Commissie m.e.r. d.d. 28 juni 2022 (kenmerk 3644).
- het “Toetsingsadvies over het definitieve milieueffectrapport” van de Commissie m.e.r. d.d. 31 maart 2023 (projectnummer 3644);
- brief “Verzoek aanvullende gegevens, onderdeel MER” van DCMR d.d. 29 september 2023 (kenmerk 1981662_5188615), verder “brief”.
- brief “Verzoek aanvullende gegevens, onderdeel MER” van DCMR d.d. 1 mei 2024 (kenmerk 1981662_5952575), verder “tweede brief”.

1.4 Afwijkingen ten opzichte van de notitie reikwijdte en detailniveau

Gunvor heeft op een aantal momenten in het totstandkomingsproces van het MER ervaren dat het MER méér was dan een wettelijke verplichting. Het m.e.r.-proces is ook een aanzet tot anders denken geweest waardoor gedurende het opstellen van het MER o.a. het plotplan is gewijzigd, nieuwe tanks zijn voorzien en aanvullende voorzieningen zijn geïdentificeerd.

Ten opzichte van de NRD d.d. 28 maart 2022 zijn de volgende wijzigingen in de VA en het voorliggend MER doorgevoerd:

- In plaats van inzet van oude op site aanwezige tanks, wordt een nieuw tankenpark van 17 tanks voor grondstoffen, hulpstoffen en tussen- en eindproduct voorzien.
- Binnen het plotplan worden het tankenpark en de installaties anders ingedeeld. Deze wijziging verbetert de logistiek en daarmee de veiligheid op site.
- De PTU heeft een totale doorzet van 1.067 kton per jaar in plaats van 723 kton/jaar. De voorbewerkte oliën en vetten uit de PTU zullen grotendeels verwerkt worden tot biobrandstoffen in de HVO-installatie (700 kton/jaar) en deels voor directe export (345 kton/jaar) worden gebruikt. De herziene productiecapaciteit aan biobrandstoffen bedraagt zodoende 650 kton/jaar. Het exporteren van voorbewerkte oliën en vetten is tevens een toegevoegde activiteit.
- Bij een mindere kwaliteit van de grondstofstroom is na de ontgommingsstap een extra lijn voorzien waarin de grondstofstroom extra bewerkingen krijgt om fosfatiden, metalen en polyethyleen te verwijderen.
- Verwerkingseenheden voor de LPG uit de stabilizer van de HVO-units, deze units worden ingezet voor de verwijdering van H₂S. Eerder was voorzien dat voor deze processtap reeds binnen de raffinaderij bestaande installaties zouden worden gebruikt. Door het plaatsen van een aanvullende installatie voor de biobrandstoffenfabriek wordt de zelfstandigheid van de biobrandstoffenfabriek vergroot, waarmee wordt ingespeeld op toekomstige ontwikkelingen zonder fossiele brandstoffen en er sprake is van verlenging van de economische levensduur. Deze processtap wordt beschreven in paragraaf 5.2.5.
- Origineel zou waterstof enkel van binnen de eigen inrichting betrokken worden. Aangezien Gunvor de flexibiliteit wenst deze ook extern te betrekken, wordt het verschil tussen grijze en blauwe waterstof onderzocht in de nieuwe variant D2.
- In de VA is een RTO opgenomen, waarmee de emissies vanuit de hotwell behandeld worden. Hiermee is variant E1 komen te vervallen, en is de variant die oorspronkelijk E2 was nu E1 geworden.
- Variant E2 (oude nummering) is aangepast. Ultra Low-NOx-burners maken al onderdeel uit van de VA, daarmee zijn deze niet nogmaals behandeld in deze variant.

Naast deze wijzigingen zijn ook wijzigingen ontstaan naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r., aanvullende vragen van DCMR en door de voortgang in het engineeringproces. Deze worden navolgend weergegeven.



1.5 Toetsingsadvies over het definitieve milieueffectrapport

De commissie m.e.r. is betrokken bij het m.e.r.-proces van Gunvor en heeft op 31 maart 2023 haar toetsingsadvies over het MER gedeeld. Dit toetsingsadvies bevatte een aantal aandachtspunten die onderstaand zijn toegelicht, waarna is aangegeven waar de aanpassing of aanvulling is opgenomen en of dit geleid heeft tot een aanpassing van een variant of het VKA.

1.5.1 Beoordeling milieugevolgen

De Commissie adviseert om, voorafgaand aan het besluit over de biobrandstoffenfabriek, het definitieve MER aan te vullen door de milieugevolgen van de alternatieven en varianten af te zetten tegenover de referentiesituatie. In paragraaf 8.8 is deze aanvulling opgenomen.

1.5.2 Ervaringen van referentiesituaties

De Commissie adviseert om in een aanvulling op het definitieve MER, voorafgaand aan het besluit over de biobrandstoffenfabriek, te verduidelijken (met concrete data) op welke wijze ervaringen van bestaande installaties in het ontwerp van de Gunvor-installaties zijn betrokken. Daarbij wordt in het bijzonder geadviseerd om in te gaan op emissies naar lucht en water, en de emissiereducerende voorzieningen.

Ook is geadviseerd te onderbouwen welke zekerheden deze ervaringen bieden voor de Gunvor-installatie, en waar – bijvoorbeeld door een afwijkend ontwerp – er nog onzekerheden bestaan. In paragraaf 10.3 is deze onderbouwing opgenomen.

1.5.3 Verwijderingsrendementen

De Commissie adviseert het verwijderingsrendement van de bleekarde en gom te onderbouwen met praktijkdata van andere installaties, voor verontreinigingen zoals die naar verwachting in de te accepteren afvalstoffen worden aangetroffen (zoals (p)ZZS). In paragrafen 6.2.12.2 en 9.4.12.2 is verder ingegaan op het verwijderingsrendement van bleekarde. Hierover is alleen bekend dat de verwijdering van PAK's uit sojaolie tot 99% bedraagt bij gebruik van bleekarde.

1.5.4 Aanvullende technieken – lucht en water

De Commissie adviseert te onderbouwen welke aanvullende emissiereducerende technieken kunnen worden toegepast om emissies naar lucht en water verdergaand te reduceren, en de bewezen effectiviteit van deze technieken. In paragraaf 7.5.1 wordt verder ingegaan op de aanvullende technieken m.b.t. het aspect lucht. In de VA is ook een RTO opgenomen bij de PTU, die positieve effecten op de emissiereductie van (p)ZZS naar de lucht heeft. In paragraaf 6.2.6.4 is een aanvulling opgenomen op aanvullende technieken m.b.t. het aspect water.

1.5.5 Geur

De Commissie adviseert om nader te onderbouwen waarom er geen toename van geurbelasting is, en of dit past binnen het geldend geurbeleid. Geadviseerd wordt dit aan te passen indien er een toename van de geurbelasting is en ook de beoordeling hierop aan te passen.

In paragraaf 6.2.1 en 9.4.1 onder het thema geur is deze aanvulling opgenomen, waarin beschreven wordt dat de geurbelasting – na het toevoegen van o.a. een RTO aan het ontwerp – past binnen het geldend geurbeleid.

1.5.6 Effecten op natuur > 25km

De Commissie adviseert te onderzoeken wat de stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuurgebieden verder dan 25 kilometer van de bron is. In paragraaf 6.2.1 en 9.4.1 onder het thema stikstofdepositie en in Bijlage 6 is deze aanvulling opgenomen.



1.5.7 Aanvullende technieken – stikstofdepositie

De Commissie adviseert om aan te geven welke maatregelen er mogelijk zijn om de stikstofuitstoot te beperken en wat de effectiviteit is van deze maatregelen.

- Voor de operationele fase te onderbouwen dat er geen (andere) mogelijkheden zijn voor stikstofreductie. Indien niet mogelijk, dan te benoemen en globaal aan te geven wat de effectiviteit van de maatregelen is op emissie en vervolgens het mogelijk effect op natuur.
- Voor de aanlegfase en emissievrije technieken/materieel: aan te geven wat er verwacht wordt en wat voor impact dit (globaal) heeft op emissie en mogelijk effect op natuur.

In paragrafen 7.5.2 en 9.2.2.4 zijn deze overwegingen opgenomen.

Het alternatief E1 (SCR of deNO_x-installatie) is verder in dit MER onderzocht (zie paragraaf 8.6.1) vanwege potentieel positieve effecten op stikstofdepositie en luchtkwaliteit. Er is geconcludeerd om E1 niet in het VKA op te nemen, aangezien er geen effect is op de luchtkwaliteit en wel een negatief effect op stikstofdepositie.

1.6 “Verzoek aanvullende gegevens, onderdeel MER” van DCMR

Naast de commissie m.e.r. heeft ook DCMR in 2023 een verzoek gedaan tot aanvullende gegevens. Navolgend wordt aan dit verzoek invulling gegeven.

1.6.1 Luchtkwaliteit en stikstofdepositie

In de brief stelt DCMR vragen over drukontlastingen en ongewone stofstromen die naar de fakkels worden geleid in geval van afwijkende bedrijfsomstandigheden en de hier bijbehorende emissies.

Deze afwijkende omstandigheden zijn beschreven in paragraaf 5.7.2 van het onderliggende MER. In paragraaf 6.2.1.3 is ingegaan op de fakkels en de emissies.

Het alternatief E1 (SCR of deNO_x-installatie) is verder in dit MER onderzocht (zie paragraaf 8.6.1) vanwege potentieel positieve effecten op stikstofdepositie en luchtkwaliteit. Er is geconcludeerd om E1 niet in het VKA op te nemen, gezien er geen effect is op de luchtkwaliteit en wel een negatief effect op stikstofdepositie. Dit komt doordat de NH₃-slip in de deNO_x-installatie wel een additionele NH₃-emissie veroorzaakt.

In het kader van het Schone Lucht Akkoord heeft DCMR Gunvor verzocht om voor de stookinstallaties die onderdeel uitmaken van het voornemen de onderkant van de range voor NO_x-emissieconcentratie zoals gedefinieerd in de BBT-gerelateerde emissieniveaus (BREF OBC) te hanteren, waar Gunvor in eerste instantie de bovenkant had gehanteerd. Gunvor heeft onderzocht wat technisch de beste techniek is om NO_x zo laag mogelijk te houden. De resulterende NO_x-emissie is gehanteerd in het MER. Er kan voor de incinerator een lagere NO_x-concentratie gehanteerd worden (90 mg/Nm³) dan initieel opgenomen. Voor de overige stookinstallaties is onderzocht welke verlaging van de NO_x-emissie haalbaar is en is in de VA een lagere NO_x-concentratie gehanteerd (50 mg/Nm³). Tenslotte is voor de recent in het ontwerp opgenomen RTO een laagst gegarandeerd haalbare emissieconcentratie van 60 mg/Nm³ gedefinieerd. Dit is dan ook als zodanig meegenomen in de VA en de bijbehorende onderzoeken naar luchtkwaliteit en stikstofdepositie.

1.6.2 Afval

Een belangrijk onderdeel van het voornemen betreft de inname van afvalstromen ter gebruik als grondstof. In paragraaf 0 wordt aandacht besteed aan de verschillende inkomende afvalstromen en de relevante sectorplannen. De tekst in paragraaf 0 is aangevuld en daarnaast is het AV-beleid geüpdatet en bijgevoegd als Bijlage 20.

1.6.3 Vervangende en aanvullende teksten

In de brief is aangegeven dat bepaalde teksten uit het MER niet volledig dekkend zijn. Zodoende is onderstaand voor een tweetal onderwerpen een vervangende tekst opgenomen.



BILFINGER

Bodem

De tekst zoals opgenomen in paragraaf 6.2.5.1, met betrekking tot het onderwerp nulsituatieonderzoek, is aangepast.

Externe veiligheid

De teksten zoals opgenomen in paragrafen 6.2.3.2 en 9.4.3.2, met betrekking tot het onderwerp plaatsgebonden risico, is aangepast.

1.7 Tijdschema

Gunvor is van plan het initiatief aan de hand van de volgende mijlpalen uit te voeren:

- | | |
|---|---------|
| • Indienen MER | Q1 2023 |
| • Indienen vergunningaanvragen (Wabo milieu, afwijking bestemmingsplan; Waterwet) | Q1 2023 |
| • Herziene indiening MER en vergunningaanvragen | Q1 2024 |
| • Indienen vergunningaanvraag bouwen | Q2 2024 |
| • Vergunningetraject afgerond | Q1 2025 |
| • Detail engineering | Q3 2024 |
| • Start constructie | Q3 2025 |
| • Start operationele fase | Q3 2027 |

1.8 Leeswijzer

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

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

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit hoofdstuk het uitgangspunt is gehanteerd dat het lopende revisievergunningstraject (Wabo) afgerond is alvorens onderhavig MER wordt ingediend en de bijbehorende revisievergunning definitief is verleend. In werkelijkheid is dit traject nog niet afgerond, maar zal dit wel afgerond zijn alvorens besluitvorming inzake onderhavig MER en bijbehorende vergunningaanvragen heeft plaatsgevonden.

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

Hoofdstuk 5 is een technisch hoofdstuk waarin de processen en activiteiten die onder de VA vallen worden 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 ook al 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 en de referentiesituatie.

In hoofdstuk 9 wordt het voorkeursalternatief (verder: VKA) gepresenteerd. Daarbij wordt het VKA omschreven en worden de overwegingen verwoord voor het tot stand komen van dit VKA. De gevolgen voor het milieu van het VKA worden gepresenteerd en vergeleken met de milieueffecten van de voorgenomen activiteit (VA). Het laatste hoofdstuk gaat tot slot in op leemten in kennis en evaluatie.



2 Doel en motivatie van het project

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

2.1 Doel en motivatie

Het Nederlandse, Europese en mondiale klimaatbeleid betekent een fundamentele verandering voor de maatschappij. In 2030 dient conform de recentelijk aangenomen Europese Klimaatwet de CO₂-emissie met 55% gereduceerd te worden en richting 2050 moet de productie klimaatneutraal zijn. Tegelijkertijd is ook duidelijk dat de wereld in 2050 nog steeds behoefte heeft aan industriële basisproducten. In het Klimaatakkoord heeft de Nederlandse regering, na uitvoerige consultatie vanuit de verschillende sectoren, vastgelegd binnen welke kaders deze klimaat- en energietransitie effectief uitgevoerd dient te worden en hoe de doelen gerealiseerd worden. Conform de afspraken in het klimaatakkoord is de inzet van hernieuwbare brandstoffen een belangrijk middel om de transitie naar een duurzame mobiliteitssector te bewerkstelligen. Om de duurzaamheid te borgen van de hernieuwbare brandstoffen die in Nederland worden ingezet voor het behalen van de Europese doelstelling voor hernieuwbare energie in transport, zijn de Europese duurzaamheidseisen van de Europese Richtlijn hernieuwbare energie (artikel 29 van RED III: Renewable Energy Directive) leidend. Daarnaast zijn de recente doelstellingen voor de luchtvaart zoals deze door de Europese Commissie worden voorgesteld richtinggevend voor het inzetten van hernieuwbare brandstoffen in de luchtvaart zoals SAF.

Om de doelstelling uit het Klimaatakkoord te bereiken werkt Gunvor aan energietransitieprojecten om de (fossiele) raffinaderij geschikt te maken als een site voor productie en opslag van duurzame of hernieuwbare energie.

2.2 Gunvor

Gunvor is gevestigd in de Rotterdamse haven en onderdeel van de Gunvor-Group. De raffinaderij en de bijbehorende tankterminal hebben directe toegang tot de open zee en het Europese achterland. Dit vormt een zeer geschikte locatie voor de productie en distributie van brandstoffen/brandstofcomponenten waaronder LPG, benzine, diesel en kerosine, en voedingsstoffen voor de petrochemische industrie zoals nafta. De haven van Rotterdam is het Europese centrum voor petrochemische activiteiten en de motor van de Nederlandse economie.

De raffinaderij, voorheen het eigendom van Kuwait Petroleum International, maakt sinds 1 februari 2016 deel uit van de Gunvor-Group, één van de grootste onafhankelijke grondstoffenhandelaren ter wereld. Gunvor is geïntegreerd in Gunvor's bestaande netwerk van raffinaderijen en terminals, waartoe verder de installatie in Ingolstadt (Duitsland) behoort. Het bedrijf versterkte met de aanwinst van de Rotterdamse raffinaderij met terminal de Europese en globale handelspositie.

Petroleum—of ruwe aardolie— bestaat uit een mengsel van koolwaterstoffen, dat is ontstaan uit resten van planten en dieren die miljoenen jaren geleden zijn gestorven. Als gevolg van verval en de druk van het aardoppervlak zijn deze resten omgezet in ruwe aardolie. Tijdens het raffinageproces van ruwe aardolie wordt de ruwe materie gezuiverd, gedestilleerd en bewerkt. Dit levert nieuwe producten op. De meest voorkomende eindproducten die gemaakt worden uit ruwe olie zijn brandstoffen voor voertuigen, vliegtuigen en vaartuigen zoals LPG, benzines, kerosine, diesel en stookolie. Zwavel voor de productie van autobanden en kunstmest, nafta voor de chemische en kunststofindustrie, bitumenfracties, LPG als drijfgas voor spuitbussen, zijn slechts een paar voorbeelden van de door Gunvor gefabriceerde halffabricaten.

Om tegemoet te komen aan een veranderende markt en toenemend milieubewustzijn zijn de activiteiten nu gericht op de ontzweveling van producten met een hoog zwavelgehalte en de productie van benzines.



Daarnaast is er op de site van Gunvor een groot aantal opslagtanks en gasbollen aanwezig met verschillende aanlegplaatsen voor het laden en lossen van zee- en binnenvaartschepen, laadstations voor laden van trucks (LPG, bitumen, zwavel), (biologische) waterzuiveringsinstallaties, installaties voor perslucht, stikstof, stoomopwekking en ketelwaterbereiding, alsmede werkplaatsen, ondersteunende diensten en bedrijfsmagazijnen.

Bovendien onderkent Gunvor dat in het kader van de klimaatproblematiek een transitie van fossiele brandstoffen naar duurzamere energiebronnen met een sterk gereduceerde CO₂-footprint gaande is. Gunvor is dan ook voornemens om de raffinaderij over de aankomende jaren door middel van verschillende projecten geschikt te maken als een inrichting waarbij op verschillende manieren bijgedragen wordt aan deze energietransitie. Onderhavig project is binnen dit kader het eerste (grootschalige) project van Gunvor wat tot uitvoering wordt gebracht.

2.3 Voorgenomen wijzigingen

In de voorgenomen situatie zal een biobrandstoffenfabriek gerealiseerd worden op de locatie van de voormalige smeeroliefabriek. Dit is zichtbaar op de inrichtingstekening in Bijlage 1. Dit project zal bestaan uit de realisatie van een PTU (*Pre-Treatment Unit*; voorbehandeling) voor de voorbehandeling van oliën en vetten van organische origine (gedeeltelijk afvalstoffen) als grondstof voor de HVO-installatie voor de deoxygenering/dewaxing en het kraken met waterstof. In deze installatie worden de voorbehandelde oliën en vetten in hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel (ook wel HVO genoemd) omgezet.

Het project omvat twee productielijnen, ieder bestaande uit:

- Een PTU bestaande uit een ontgommings- en een bleeksectie met daarbij aansluitingen op bijbehorende installatietanks, met hulpstoffen als citroenzuur en natronloog, alsmede opslag in silo's van bleekarde. Voor het verwijderen van complexe fosforverbindingen en metalen, kan de stroom voor het bleken nog een PE-removal stap (polyethyleenverwijderingsstap, voor het verwijderen van plastics afkomstig van verwerken van vlees, zoals verpakkingen en oormerken) ondergaan en via een warmtebehandelingsstap (*Heat Treatment Unit*; HTU) worden geleid.
- Een HVO-installatie bestaande uit verschillende onderdelen:
 - een reactiesectie voor hydrogenering, isomerisatie en kraken;
 - een destillatiesectie.

Beide lijnen zijn voorzien van de volgende ondersteunende installaties (per lijn):

- een LPG-recovery-unit voor de terugwinning van LPG uit het afgas/stookgas;
- een waterstofterugwinningsinstallatie (PSA);
- een amineterugwinningsinstallatie (amine recovery unit; ARU);
- een zuurwaterstripper (sour water stripper; SWS);
- een LPG-behandelingsinstallatie;
- een DAF-unit;

Daarnaast maken de twee lijnen ook gebruik van een aantal gezamenlijke voorzieningen:

- 17 nieuwe opslagtanks voor grondstoffen, tussen- en eindproducten;
- 2 nieuwe opslagtanks voor hulpstoffen;
- enkele kleinere silo's en tanks voor opslag van hulpstoffen en afvalstoffen.

Ook worden aansluitingen voorzien op bestaande voorzieningen zoals de waterstofvoorziening en de afvalwaterzuivering, en utility-systemen als water, stoom, elektra, stikstof, raffinaderijgas en riolering.

De totale verwerkingscapaciteit van de biobrandstoffenfabriek bedraagt 1.067 kton/jaar. Na voorbehandeling in de PTU wordt hiervan 345 kton/jaar gebruikt voor export en 700 kton/jaar verder verwerkt in de HVO-unit. De totale productiecapaciteit aan biobrandstoffen bedraagt vervolgens 650 kton/jaar.

2.4 Locatie van de voorgenomen activiteit

Gunvor is voornemens de bestaande inrichting, zijnde een olieraffinaderij met bijbehorende tankterminal aan Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam (vanaf hier: het plangebied), mede geschikt te maken voor de verwerking van plantaardige en dierlijke oliën en vetten tot hernieuwbare brandstoffen.

In de huidige situatie is in het plangebied de bestaande olieraffinaderij van Gunvor gevestigd. In de beoogde situatie wordt de inrichting, naast de be- en verwerking van ruwe olie, tevens aangewend voor de be- en verwerking van plantaardige en dierlijke oliën en vetten tot diverse hernieuwbare olieproducten.

Hiervoor is het noodzakelijk een nieuwe installatie voor de deoxygenering/dewaxing en kraken van plantaardige en dierlijke oliën en vetten te realiseren en in gebruik te nemen. In de huidige raffinaderij worden al op beperkte schaal plantaardige en dierlijke oliën, niet zijnde afvalstoffen, verwerkt in de bestaande hydrotreaters.

Het plangebied is gelegen aan Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam en staat kadastraal bekend als gemeente Rotterdam 12e afdeling, Sectie AL, nummers 76, 82, 85, 86, 168, 415, 422, 572, 950, 953, 1005, 1072, 1075, 1077, 1078, 1079, 1081, 1082, 1083, 1084, 1090, 1092, 1098, 1101, 1112, 1115, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140 en 1141.

In figuur 1 is de ligging en globale begrenzing van het plangebied weergegeven. In Bijlage 1 is een inrichtingstekening met begrenzing c.q. geometrische plaatsbepaling opgenomen. Het totale plangebied (incl. aanlegplaatsen en -steigers) bedraagt circa 170 hectare en is zichtbaar in volgende figuur.



Figuur 1: Ligging en globale begrenzing van het plangebied (in Bijlage 1 is de exacte begrenzing van de inrichting weergegeven)

De keuze voor deze locatie is gebaseerd op verschillende aspecten, welke hieronder worden toegelicht.

Rotterdams havengebied

De eerste keuze in de bepaling van de locatie, betreft het gewenste vestigingsgebied. Door Gunvor is (reeds voor de bestaande inrichting) gekozen voor het Rotterdamse havengebied. De Rotterdamse haven is de grootste haven van Europa en is zodoende een knooppunt voor product- en grondstofstromen gelegen in het midden van ARA (Amsterdam Rotterdam Antwerpen) gebied, een gebied met de grootste raffinaderij en petrochemische clusters in Europa. Deze voordelen bieden Gunvor de mogelijkheid om leveranciers en klanten optimaal en zo energieneutraal mogelijk te bereiken. Naast de logistieke voordelen betreffende grondstoffenaanvoer en afvoer van producten, biedt het Rotterdamse havengebied voordelen ten aanzien van de beschikbaarheid van deskundig personeel en is er een breed scala aan ondersteunende diensten. Hierop wordt verder ingegaan bij het onderwerp *Synergie*.

Synergie

Het voornaamste voordeel van de gekozen locatie betreft de synergie die gerealiseerd kan worden. Enerzijds betreft dit synergie met de bestaande inrichting. Gunvor heeft al een raffinaderij met alle bijbehorende op- en overslagfaciliteiten op hun site waardoor middels integratie ook gebruik kan worden gemaakt van bestaande hulpinstallaties zoals de waterzuivering, van utilities (stoom, instrumentenlucht, etc.) en van reeds aanwezige services voor bijvoorbeeld onderhoud en technische ondersteuning. Anderzijds wordt waterstof afkomstig uit de benzinefabriek (met een lage CO₂-footprint) gebruikt voor de hydrogenering van de grondstoffen in de HVO-installatie. Voorts zijn er buisleidingverbindingen met waterstof in het havengebied waardoor ook in geval van tekorten of onderhoud, toch in de behoefte van waterstof kan worden voorzien. Daarnaast zijn de producten van de HVO-installatie ook mengbaar met de brandstoffen afkomstig van de bestaande raffinaderij. Daardoor is het voor Gunvor mogelijk om zowel de biobrandstoffen puur dan wel vermengd met traditionele fossiele brandstoffen af te leveren aan klanten, gebruik makende van bestaande infrastructuur. Om deze redenen is Gunvor van mening dat deze locatie redelijkerwijs de beste keuze is. Er zijn geen realistische alternatieve locatiekeuzen aan te wijzen die in dit MER onderzocht kunnen worden.



BILFINGER

3 Beleid, wettelijk kader en besluitvorming

In dit hoofdstuk wordt het beleid en het wettelijk kader welke 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

Milieuactieprogramma's

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 milieuactieprogramma's (MAP's) worden steeds de beleidsplannen voor circa acht jaar uiteengezet. Met het laatst goedgekeurde 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. Het nieuwe MAP (8^{ste} MAP) dat zal gelden tot 2030 zit momenteel in de laatste stap van de formele goedkeuring.

Relevantie: De invulling van de MAP's bij dit initiatief door Gunvor spitst zich vooral toe op de productie van hernieuwbare brandstoffen. Dit is een belangrijk onderdeel van het realiseren van een gesloten koolstofketen, waarbij binnen het initiatief tevens interne circulariteit zoveel mogelijk geoptimaliseerd wordt.

Fit for 55

Op 28 juni 2021 is de Europese Klimaatwet aangenomen. Daarmee zijn de doelstelling van een klimaatneutrale Europese Unie in 2050 en een tussendoel van 55 procent reductie van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990 vastgelegd in wetgeving. Op 14 juli heeft de Europese Commissie onder de titel *Fit for 55* een pakket beleidsvoorstellen gepresenteerd om het Europese klimaatbeleid met die doelstellingen in lijn te brengen. In het *Fit for 55*-pakket doet de Europese Commissie voorstellen voor aanscherping van een achttal bestaande richtlijnen en verordeningen. Daarnaast doet ze voorstellen voor nieuwe wetgeving.

Relevantie: Eén van de voorstellen binnen het *Fit for 55*-pakket heeft betrekking op duurzame luchtvaartbrandstoffen. Door de productie van biokerosine geeft Gunvor invulling aan deze Europese doelstelling.

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 Voortgangsrapportage 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.



BILFINGER

Relevantie: Het voornemen van Gunvor past binnen het vierde Nationaal Milieubeleidsplan. Zo deelt Gunvor 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 vijf 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 industriële sector. Bij de pijler “mobiliteit” wordt tevens specifiek ingezet op het gebruik van hernieuwbare energiedragers.

Relevantie: Door het verder inzetten op productie en gebruik van hernieuwbare brandstoffen, draagt Gunvor met het voornemen direct bij aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord inzake mobiliteit. Met betrekking tot de activiteiten behorende bij het voornemen wordt in het verdere verloop van dit MER tevens ingegaan op de CO₂-footprint van de VA, de alternatieven en uiteindelijk het VKA.

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: Door de productie van hernieuwbare brandstoffen uit afvalstoffen draagt Gunvor bij aan het realiseren van een circulaire economie. Daarnaast streeft Gunvor naar inzet van binnen het eigen proces vrijkomende zijstromen. In het kader van dit MER wordt het initiatief tevens middels levenscyclusanalyse geanalyseerd op de mogelijkheden om circulaire productie zoveel mogelijk op te nemen in de bedrijfsvoering.

Nationaal Water Programma 2022-2027

Het Nationaal Water Programma 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 Water Programma en bijbehorende ambities moeten gezamenlijk worden ingevuld door iedereen die werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland. Gunvor heeft vanuit de eigen AWZI een lozing op het oppervlaktewater van gezuiverd proceswater. Bij deze lozing wordt geborgd dat de waterkwaliteit ten gevolge van het voornemen niet verslechtert.

3.1.3 Provinciaal en regionaal

Omgevingsvisie provincie Zuid-Holland

In de Omgevingsvisie van de provincie Zuid-Holland wordt een strategische blik op de lange termijn gegeven voor de gehele fysieke leefomgeving. Daarnaast bevat deze de hoofdzaken van het te voeren integrale beleid van de provincie. Voor deze langetermijnvisie zijn zeven provinciale vernieuwingsambities gedefinieerd. Aan de hand van deze visie wordt het beleid voor de toekomst uitgezet.

Relevantie: Eén van de zeven vernieuwingsambities gaat in op het creëren van schone energie van iedereen. Gunvor geeft invulling hieraan door de productie van de hernieuwbare brandstoffen, binnen de voorgenomen HVO-installaties.

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 Gunvor worden in het MER getoetst op milieu-impact, met als doel om meer milieuvriendelijke varianten te identificeren die leiden tot een VKA waarbij de benodigde milieugebruiksruimte zoveel mogelijk gereduceerd wordt.

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 beginsel van Beste Beschikbare Technieken (BBT) 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.

Binnen het geurbeleid zijn ook maatregelniveaus gedefinieerd. In de afwegingsprocedure wordt bekeken of een bedrijf kan voldoen aan maatregelniveau I of dat een ander maatregelniveau moet worden vastgesteld. De maatregelniveaus zijn modelmatig als volgt vastgesteld:

1. "Buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn": De richtwaarde ligt in de ordegrootte van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99 percentiel bij de terreingrens
2. "Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn.": de richtwaarde ligt in de ordegrootte van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99 percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie 1 of categorie 2
3. "Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting. De richtwaarde ligt in de ordegrootte van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II.

Relevantie: Volgens een geurstudie van Odournet¹ van een bedrijf dat oliehoudende zaden perst en oliën raffineert en waarbij de geur is gemeten, zijn de volgende processen de belangrijkste geurbronnen bij de productie van plantaardige oliën: persen van kiemen, korrelpersen en schrootopslag. Daarnaast kan de waterzuivering een belangrijke rol spelen indien die niet goed functioneert zoals blijkt uit een andere studie waar de significante geurbronnen zijn gekwantificeerd. Deze genoemde processen worden niet toegepast bij de uitvoering van de VA. Daarom wordt gesteld dat er geen reden is om aan te nemen dat de opslag van ruwe plantaardige olie bij Gunvor ten behoeve van de biobrandstoffenfabriek tot een hogere geurbelasting zou kunnen leiden dan in de huidige vergunde situatie. Desalniettemin is het aspect geur kwantitatief onderzocht in onderhavig MER, waarbij getoetst is aan de relevante maatregelniveaus.

¹ Project-MER Oliefabriek Vandamme te Deinze (PRMER-0397), OLVA08B, november 2009



BILFINGER

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. Hierbij hoort het streven dat het Rotterdamse haven- en industriecomplex koploper blijft 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 uitstekende bereikbaarheid. Aanpassingsvermogen is het handelsmerk. Hierdoor is het complex in 2030 een belangrijke pijler onder de welvaart van de regio, van Nederland en van 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 Gunvor. 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. Gunvor streeft naar een efficiënt gebruik van de milieuruimte, een hoog veiligheidsniveau en het beperken van milieu-emissies en zal middels dit MER inzicht geven hoe hier invulling aan is 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 wordt genoemd.

Relevantie: Op basis van de huidige activiteiten wordt verwacht dat binnen het initiatief een aantal (p)ZZS kunnen voorkomen, welke in meer of mindere mate uitgestoten kunnen worden. Deze emissies naar de lucht en/of het water, en de minimalisatie van gebruik en emissies zullen beschouwd worden in het MER.

Cluster Energie Strategie Rotterdam – Moerdijk

In de eerste Cluster Energie Strategie (CES) voor Rotterdam-Moerdijk worden zes sleutelprojecten benoemd op het gebied van energie-infrastructuur, om de energietransitie – in lijn met het Klimaatakkoord – te ondersteunen. Deze sleutelprojecten hebben gezien de verwevenheid met andere projecten in Rotterdam-Moerdijk een hoge mate van urgentie en spelen daarmee in op het realiseren van de landelijke klimaatdoelen.

Relevantie: Geen van de zes gedefinieerde sleutelprojecten hebben een directe link met het initiatief van Gunvor. Onderdeel van sleutelproject 5 betreft echter wel de realisatie van meer aansluitingen in het industriegebied voor uitkoppeling van duurzame warmte. In onderhavig MER wordt onderstreept dat de huidige aansluitingen geen mogelijkheden voor de uitkoppeling van industriële warmte (zie paragraaf 7.2.1). Daarnaast dient opgemerkt te worden dat Gunvor's initiatief desondanks bijdraagt aan de landelijke en internationale klimaatdoelen, zoals eerder beschouwd.



BILFINGER

Schone Lucht Akkoord

Het doel van het Schone Lucht Akkoord is om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren. Het is een akkoord tussen Rijk, provincies en een groot aantal gemeenten.

Samen streven de deelnemende partijen naar een gezondheidswinst van minimaal 50 procent in 2030 ten opzichte van 2016. Dat betekent dat mensen langer, gezonder en met meer kwaliteit leven.

Relevantie: Gunvor moet onderzoeken of voor de installaties welke onderdeel uitmaken van het voornemen de onderkant van de range zoals gedefinieerd in de BBT-gerelateerde emissieniveaus (BREF OBC) te hanteren is danwel wat het maximale emissieniveau is.

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 Gunvor 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: Het vanaf Gunvor meest nabij gelegen Natura 2000-gebied is Voornes Duin op circa 4,3 km ten zuidoosten van Gunvor. 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 stroomgebieddistricten. Dit heeft ertoe geleid dat de Rotterdamse haven behoort tot het stroomgebieddistrict 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: Gunvor houdt bij het ontwerp en de keuze van het VKA rekening 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 verwachte 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.



BILFINGER

Relevantie: Gunvor valt zowel in de huidige als de voorgenomen situatie onder het Brzo 2015, waarbij Gunvor een zogenoemde hogedrempelinrichting betreft.

Gunvor heeft een Veiligheidsbeheersysteem (VBS) geïmplementeerd waardoor geborgd is dat het onderwerp veiligheid in het ontwerp van de installatie een centrale rol inneemt (onder meer door veiligheidsstudies). Tevens heeft Gunvor een actueel Veiligheidsrapport (VR) en ten behoeve van de Wabo vergunningaanvraag dient een "VR gesterde delen"² te worden ingediend waarin onderhavig voornemen is opgenomen.

Kaderrichtlijn Afvalstoffen (Richtlijn 2008/98/EG)

De Kaderrichtlijn afval (Kra) kent een tweeledige milieudoelstelling (art. 1):

- milieubescherming: bescherming van het milieu en de menselijke gezondheid door preventie of beperking van de negatieve gevolgen van de productie en het beheer van afvalstoffen;
- efficiënt grondstoffengebruik: beperking van de gevolgen in het algemeen van het gebruik van de natuurlijke hulpbronnen en verbetering van de efficiëntie van het gebruik ervan.

Beide onderdelen van de doelstelling zijn richtinggevend voor iedere beslissing over de status afvalstof of product; niet alleen voor de houder van een stof, maar ook voor het bevoegd gezag bij het nemen van besluiten in het kader van vergunningverlening, toezicht en handhaving en bij het afgeven van rechtsoordelen.

Relevantie: De grondstoffen voor de VA betreffen plantaardige en dierlijke oliën en vetten en worden deels als afvalstof bestempeld. De beschouwing van de Kra is daarom relevant.

Het voornemen zal opgenomen worden in de reeds bestaande interne protocollen, zoals het acceptatie- en verwerkingsbeleid en de administratieve organisatie en interne controle (AV/AO-IC). Bij het proces van Gunvor komen daarnaast verschillende afvalstromen vrij. Bij de beschouwing van de VA, de alternatieven en varianten, en het VKA zal aandacht besteed worden aan maatregelen om afvalstoffen zoveel als mogelijk te voorkomen.

Richtlijn hernieuwbare energie (RED II)

Om het gebruik van biobrandstoffen in vervoer te stimuleren geldt de Europese richtlijn (EU) 2018/2001 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (RED II). Deze richtlijn stelt een verplichte doelstelling voor hernieuwbare energie in vervoer van minimaal 14% in 2030. In datzelfde jaar moet het aandeel geavanceerde biobrandstoffen die worden geproduceerd uit grondstoffen genoemd in Bijlage IX deel A, stijgen tot 3,5%. In 2030 mag het aandeel van grondstoffen voor de productie van biobrandstoffen genoemd in Bijlage IX deel B niet hoger zijn dan 1,7%. Dit betreffen de grondstoffen UCO (Used Cooking Oil; afgewerkte bak- en braadolie) en categorie 1 en 2 dierlijke vetten³.

Relevantie: De doelstellingen als opgenomen in de RED II worden door Gunvor gehanteerd als basis voor haar inzet van de grondstofstromen en de productie. Een geavanceerde biobrandstof voldoet alleen aan de RED II-richtlijn wanneer er minimaal 65% CO₂-reductie wordt bereikt in de gehele keten (van cultivatie, productie, transport en gebruik). Bij het innamebeleid van grondstoffen speelt deze voorwaarde dan ook een belangrijke rol. Opgemerkt wordt dat in de RED II de grondstoffen niet worden beschouwd als afvalstoffen maar als grondstoffen voor de productie van hernieuwbare brandstoffen.

² Dit betreffen de onderdelen van het VR welke van belang zijn voor vergunningverlening, conform PGS 6.

³ <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/dierlijke-bijproducten/de-3-categorieen-dierlijke-bijproducten>



BILFINGER

Richtlijn Industriële Emissies (RIE)

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 Gunvor 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, afvalbehandeling, koelsystemen, afgas- & afvalwaterbehandeling, afvalverbranding, op- & overslag van bulkgoederen, energie-efficiëntie, economics & cross-media effects en monitoring van emissies. Gezien de voorgenomen wijzigingen plaats zullen vinden binnen de inrichting van de raffinaderij, wordt voor de volledigheid ook getoetst aan de BBT-conclusies voor raffinage van minerale olie en gas.

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

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: Het thermisch inputvermogen van de benodigde fornuizen bedraagt meer dan 20 MW. Echter, gezien de voorziene installatie een warmtegedreven industriële installatie betreft welke op hoge temperatuur geopereerd wordt, volgt uit de voorlopige analyse dat voor de in het voornemen opgenomen installaties geen KBA uitgevoerd dient te worden.

3.2.2 Nationaal

Wet ruimtelijke ordening

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening is voor het grondgebied waarbinnen de inrichting is gelegen een bestemmingsplan van kracht. Door middel van plan- en bouwregels die deel uitmaken van het bestemmingsplan, zijn de gebruiksmogelijkheden van de grond bepaald, alsmede de bouw mogelijkheden van opstallen en overige bouwwerken of installaties.

Voor het betreffende plangebied is een bestemmingsplan vastgesteld (Europoort en Landtong, 23-04-2015), destijds middels een m.e.r.-procedure tot stand gekomen.



BILFINGER

Relevantie: Gunvor valt op basis van de segmentindeling van het bestemmingsplan onder het marktsegment 'Ruwe olie en raffinage' en het deelsegment:

- Raffinaderijen, bedrijven waar de ruwe olie wordt verwerkt tot diverse producten zoals benzine, diesel, LPG, stookolie, kerosine en nafta die o.a. weer worden geleverd aan de chemische industrie. De bijbehorende chemische industrie valt eveneens binnen dit segment als onderdeel van de productieketen.

De inrichting is in het bestemmingsplan 'Europoort en Landtong' bestemd als 'Bedrijf - Ruwe olie en raffinage' opgenomen. De wijzigingen in de inrichting zijn op basis van deze bestemming niet direct bij recht toegestaan omdat de be- en verwerking van biologische producten/grondstoffen niet behoren tot de be- en verwerking van ruwe olie.

Bovendien heeft het bevoegd gezag in het bestemmingsplan beoogd activiteiten die zich richten op be- en verwerking van biologische c.q. biochemische producten en grondstoffen te vervatten binnen de 'Biobased' bestemmingen. Het bestemmingsplan bevat geen binnenplanse afwijkingsmogelijkheden om het onderhavige plan mogelijk te maken. Om het gewijzigde gebruik alsnog mogelijk te maken is het noodzakelijk een buitenplanse procedure te doorlopen. Voor onderhavig plan is gekozen een 'omgevingsvergunning, activiteit planologisch strijdig gebruik' aan te vragen. Hiervoor is vastgelegd dat een 'ruimtelijke onderbouwing' opgesteld moet worden waarin wordt aangetoond dat het gewijzigde gebruik niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Het Wabo-onderdeel afwijken bestemmingsplan wordt parallel doorlopen met het onderdeel milieu, en daarmee gelijktijdig ingediend met onderhavig MER.

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 Gunvor is een MER verplicht (onderhavig document), op basis van categorie C18.4 en categorie C21.6. Daarnaast is ook categorie D25.1 van toepassing.

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. Deze procedure zal aansluitend aan het afronden van onderhavig MER opgestart worden.

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.

Relevantie: Het VKA moet passen binnen de algemene en specifieke regels van het Activiteitenbesluit voor zover die op Gunvor van toepassing zijn.



BILFINGER

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: Gunvor valt onder de werkingssfeer van het Brzo 2015 vanwege de aanwezigheid van grote hoeveelheden aardolieproducten en beschikt daarom voor de bestaande inrichting over een Veiligheidsrapport (VR). Voor ingebruikname wordt het project opgenomen in het VR.

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 Gunvor met haar bedrijfsactiviteiten onder het Brzo 2015 valt, vallen ze ook van rechtswege onder de werkingssfeer van het Bevi. Gunvor zal bij het beoordelen van de QRA voor de VA, alternatieven en varianten, en het VKA rekening houden met de in het Bevi opgenomen veiligheidsnormen.

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: Het bedrijfsbrandweerrapport maakt onderdeel uit van het veiligheidsrapport (VR). Het initiatief dient te worden geëvalueerd in het bedrijfsbrandweerrapport en te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

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 de voornaamste zijn. Meerdere gedefinieerde alternatieven welke beschouwd worden in onderhavig MER kunnen een positieve impact hebben op het beheer van deze afvalstromen, door middel van effectieve verwerking of nuttige toepassing.

In het MER wordt tevens aandacht besteed aan de inname van afvalstoffen en de verwerking hiervan, waarbij getoetst wordt aan de relevante sectorplannen uit het LAP3 (zie paragraaf 5.2.6).



BILFINGER

Wet natuurbescherming (Wnb)

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 afstand tot het meest in de nabijheid gelegen Natura 2000 gebied (Het Voornes Duin) bedraagt circa 4,3 kilometer. In het kader van het MER is onderzoek gedaan naar de mogelijke effecten op dit en andere 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.

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:

De inrichting beschikt over een Waterwetvergunning voor het lozen van afvalwater en het onttrekken aan en/of het brengen van water in het Calandkanaal. Deze vergunning is afgegeven op 23 juli 2008 (kenmerk: ARE / 2008.5649). Met een aantal beschikkingen is de inhoud van deze vergunning enkele malen aangepast. Gezien de voorgenomen wijzigingen heeft Gunvor reeds een overleg geïnitieerd met Rijkswaterstaat. De verwachting is dat de wijzigingen zoals nu worden voorzien in het kader van de Waterwet kunnen worden geformaliseerd door een aanvraag tot wijziging van de bestaande vergunning.

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: Gunvor 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 initiatief is gelegen op een geluidsgezoneerd industrieterrein. Er zal toetsing plaatsvinden van de geluidbelasting van de VA, de alternatieven en varianten, en uiteindelijk het VKA.

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 zullen voldoen aan het Bouwbesluit 2012.



3.2.3 Provinciaal en regionaal

Het vigerende juridisch-planologische kader wordt voor het onderhavige plan hoofdzakelijk gevormd door het bestemmingsplan 'Europoort en Landtong' (vastgesteld op 23 april 2015) en voor het facet 'parkeren' door het bestemmingsplan 'Parapluherziening parkeernormering Rotterdam' (vastgesteld op 14 juni 2018). Daarnaast geldt ter plaatse nog het bestemmingsplan 'Parapluherziening biologische veiligheid' en wordt een 'facetbestemmingsplan geluid havengebied Rotterdam' voorbereid.

De regels van het bestemmingsplan 'Parapluherziening biologische veiligheid' zijn echter niet relevant voor het onderhavige plan en het 'facetbestemmingsplan geluid havengebied Rotterdam' vormt vooralsnog geen juridisch kader waar rekening mee gehouden moet worden.

3.3 Richtlijnen

Hieronder worden de richtlijnen besproken 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 met name documenten uit de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), maar ook andere documenten, namelijk:

- PGS 29: Bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks;
- PGS 31: Overige vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties;
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB);
- Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM).

PGS 29

In de PGS 29 zijn regels opgenomen voor het opslaan van brandbare vloeistoffen in verticale cilindrische tanks met een inhoud van meer dan 150 m³.

Relevantie: Er is een aantal nieuwe tankinstallaties voor hernieuwbare brandstoffen binnen het initiatief die binnen het toepassingsgebied van deze richtlijn vallen. Het ontwerp en gebruik hiervan zullen dan ook voldoen aan de PGS 29.

PGS 31

In de PGS 31 zijn regels opgenomen voor de drukloze opslag van ADR-geclassificeerde vloeistoffen in tankinstallaties met een volume tussen 0,3 m³ en 150 m³.

Relevantie: Er zijn enkele nieuwe tankinstallaties binnen het initiatief die binnen het toepassingsgebied van deze richtlijn vallen. Het ontwerp en gebruik hiervan zullen dan ook voldoen aan de 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 wordt het aspect bodem beschouwd waarna voor de Wabo-vergunningaanvraag een bodemrisicoanalyse (BRA) conform de NRB wordt 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: De inrichting beschikt over een Waterwetvergunning voor het lozen van afvalwater en het onttrekken aan en/of het brengen van water in/uit het Calandkanaal en het Brielse meer. Deze vergunning is afgegeven op 23 juli 2008 (kenmerk: ARE/2008.5649). Met een aantal beschikkingen is de inhoud van deze vergunning enkele malen aangepast. Gezien de voorgenomen wijzigingen heeft Gunvor reeds een overleg geïnitieerd met Rijkswaterstaat.

De verwachting is dat de wijzigingen zoals nu worden voorzien in het kader van de Waterwet kunnen worden geformaliseerd door een aanvraag tot wijziging van de bestaande vergunning. Hierbij is tevens de ABM betrokken. De installatie heeft voldoende capaciteit om het afvalwater vanaf onderhavig initiatief te kunnen verwerken.

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. Hierbij wordt opgemerkt dat dit overzicht enkel de criteria en toetsingen bevat welke concreet uitgevoerd (kunnen) worden. Bij de verschillende milieuthema's zijn echter tevens aanvullende beschouwingen uitgevoerd.

Tabel 3-1: Relevant toetsingskader project Gunvor

Milieuthema	Beoordelingsparameter	Emissie-/immissie criteria	Wettelijk kader	Kwantitatief of kwalitatief	Programma modellering
Luchtkwaliteit	Immissie PM10, PM2,5, NO _x	Bijlage 2 Wm	Wm hoofdstuk 5	Kwantitatief	Geomilieu
Luchtemissies	Emissies fornuis	Activiteitenbesluit BBT-gerelateerde emissieniveaus	Activiteitenbesluit BREF-documenten	Kwantitatief	-
	Emissie gA, gO	Tabel 2.5 Activiteitenbesluit	Activiteitenbesluit art. 2.5 afdeling 2.3	Kwantitatief	-
Geur	Geur	Waarneembare geur buiten inrichtingsgrens	Geurbeleid DCMR 'Geuraanpak Kerngebied Rijnmond' (februari 2013)	Kwantitatief	GeoMilieu STACKS-G
Natuur	Stikstofdepositie (tijdens operationele en bouwfase)	Mol stikstofhoudende verbindingen / ha / jaar	Wet natuur-bescherming	Kwantitatief	Aerius
	Flora & fauna	-	Wet natuur-bescherming	Kwalitatief	-
Geluid	Geluid op zone	Etmaalwaarde op zone-bewakingspunten	Bestemmings-plan	Kwantitatief	Geomilieu
Water	BBT-gerelateerde emissieniveaus Milieukwaliteitseisen	Verontreinigings-concentraties afvalwater	Handboek immissietoets Handboek ABM BREF Afgas- en afvalwater-behandeling Waterwet	Kwantitatief	Web-applicatie immissie-toets ABM-module
	Algemene regels	Verontreinigings-concentraties	Activiteitenbesluit	Kwantitatief	-



Milieuthema	Beoordelingsparameter	Emissie-/immissie criteria	Wettelijk kader	Kwantitatief of kwalitatief	Programma modellering
Bodem	Bodemrisicoklasse	Bodemrisicoklasse	NRB	Kwalitatief	-
	Bodemverontreiniging	Verontreinigingsconcentratie	Wet bodembescherming	Kwantitatief	-
Energie	Energie-efficiëntie	-	BREF Energie-efficiëntie	-	-
(Externe) veiligheid	Plaatsgebonden risico (QRA)	10 ⁻⁶ -contour	Bevi (veiligheidscontour)	Kwantitatief	Safeti-NL v.8
	Groepsrisico (QRA)	F(N)-curve	Bevi	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	-
Duurzaamheid en circulaire economie	Global Warming Potential (CO2-eq) Milieu Kosten Indicator (€)	CO2-emissies	Activity Based Footprinting (LCA), Green house gas protocol	Kwantitatief / kwalitatief	Ecochain
Ruimtelijke ordening	Inpasbaarheid bestemmingsplan	-	Bestemmingsplan Europoort en Landtong	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 Minimalisatieverplichting	Acceptabele emissies	Activiteitenbesluit Handboek ABM Provinciaal beleid (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen Zuid-Holland	Kwantitatief / kwalitatief	Online beperkte immissietoets ABM-module

3.5 Vergunningen

Voor het bouwen en in werking hebben van de biobrandstoffenfabriek voor hernieuwbare brandstoffen dient Gunvor onder meer te beschikken over:

- een vergunning in het kader van de 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 afwijking bestemmingsplan. 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;
- de inrichting beschikt over een Waterwetvergunning voor het lozen van afvalwater en het onttrekken aan en/of het brengen van water in/uit het Calandkanaal. Deze vergunning is afgegeven op 23 juli



BILFINGER

2008 (kenmerk: ARE / 2008.5649). Met een aantal beschikkingen is de inhoud van deze vergunning enkele malen aangepast. Gezien de voorgenomen wijzigingen heeft Gunvor reeds een overleg geïnitieerd met Rijkswaterstaat. De verwachting is dat de wijzigingen zoals nu worden voorzien in het kader van de Waterwet kunnen worden geformaliseerd door een aanvraag tot wijziging van de bestaande vergunning

Gezien Gunvor gebruik zal maken van reeds bestaande stikstofdepositierechten en een dergelijke wijziging vergunningvrij is, hoeft geen verandering op de huidige vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming aangevraagd te worden. Hiervoor is wel een aanvraag ingediend, waarop een positieve weigering verwacht wordt.

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). Gezien onzeker is of deze vergunning benodigd is, wordt deze activiteit niet verder behandeld in onderhavig MER.

De afhandeling van de procedures voor de m.e.r. en de vergunningaanvragen krachtens de Wabo en de Waterwet zal gelijktijdig plaatsvinden, waarbij Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland het coördinerende bevoegd gezag zijn.

3.6 Procedure en besluitvorming

Na het beoordelen van het concept MER, worden tegelijk met het definitieve MER tevens de aanvragen voor een omgevingsvergunning in het kader van de Wabo (onderdelen milieu en afwijken bestemmingsplan) en voor een vergunning in het kader van de Waterwet ingediend bij de bevoegde gezagen. Voor deze indiening is Bilfinger Tebodin gemachtigd. Hierna 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.

Hierbij wordt de uitgebreide vergunningprocedure doorlopen, inclusief 6 weken terinzagelegging van de ontwerpbeschikkingen, alvorens de vergunning wordt 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 voorgenomen activiteit

In dit hoofdstuk worden de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling voor de omgeving van Gunvor beschreven, die door het voornemen beïnvloed kan worden. Vervolgens wordt 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 worden vergeleken met de referentiesituatie.

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 door het Rijk 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, brandstof- en energiestromen. Rotterdam wil met het achterland een geïntegreerd netwerk vormen, waarin het koploper is van duurzame en efficiënte ketens.

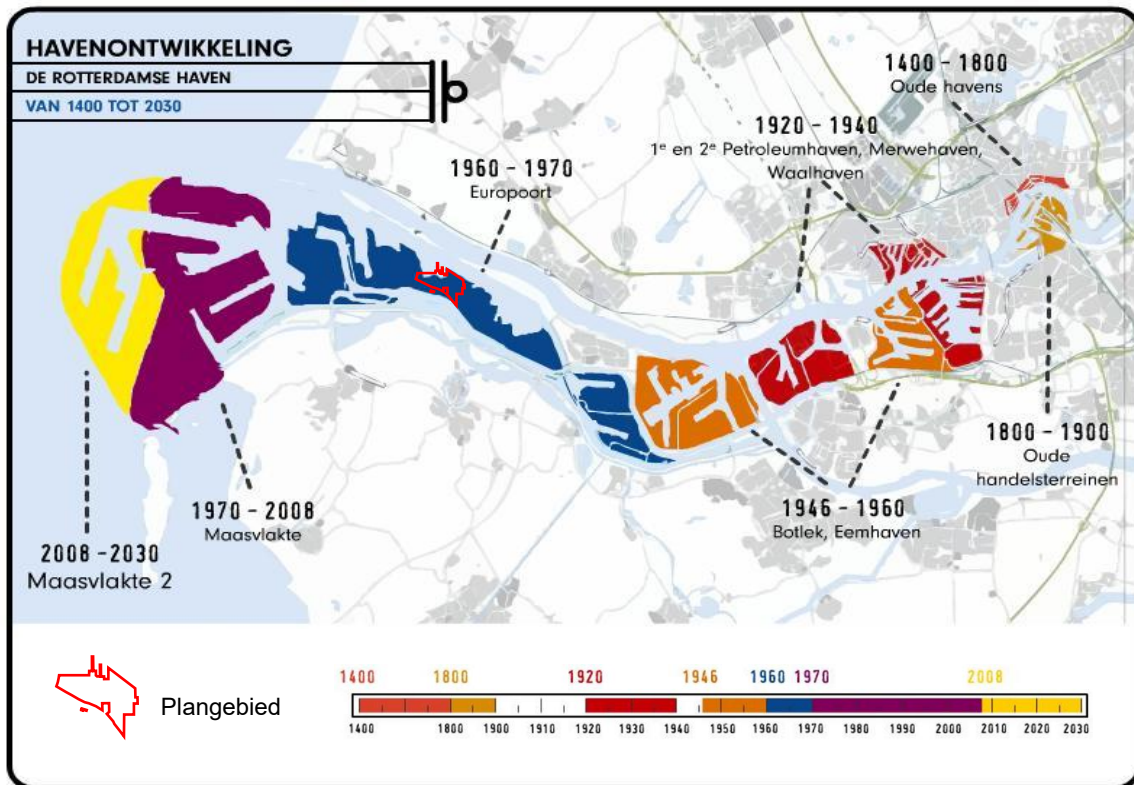
Het Rotterdamse industriële en energiecomplex wil in de toekomst functioneren als een geïntegreerd cluster met Antwerpen en daarmee het grootste, meest moderne duurzame petrochemie en energiecomplex in Europa zijn. De transitie naar duurzame energieopwekking en biobased chemicals krijgt in de toekomst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

De Europoort is een industrie- en havengebied ten zuiden van de Nieuwe Waterweg en ten noorden van het Hartelkanaal, ten oosten van de Maasvlakte en ten westen van de Botlek. Het gebied behoort tot de gemeente Rotterdam en is 3600 ha groot. De ontwikkeling van dit gebied is zichtbaar in figuur 2.

De ontwikkeling van het havengebied Europoort startte in 1958. Het plan werd in drie fasen uitgevoerd. Eerst werd op het dichtst bij de zee gelegen deel de 4e Petroleumhaven aangelegd en werd de verbinding naar zee (Calandkanaal) gerealiseerd. Door de realisatie van het Calandkanaal is de Landtong ontstaan, die als scheiding tussen het doorgaande en bestemmingsscheepvaartverkeer vormt. De realisatie van de 5e Petroleumhaven werd rond 1962 afgerond. De ligging met een directe verbinding naar zee, oliepijpleidingen naar het achterland, directe ontsluiting via de A15, in het gebied liggende spoorlijnen en een fors arbeidspotentieel in het Rotterdamse achterland zorgde ervoor dat op nagenoeg de gehele Europoort de grootste olieverwerkende en –opslagbedrijven zich hebben gevestigd. In de huidige vorm heeft het gehele havengebied een omvang van 3.794 hectare (land en water). Hiervan is 1.791 hectare water. Van het oppervlakte land, is naast infrastructuur 1.418 hectare beschikbaar aan kavels voor havengerelateerde bedrijvigheid.

De 5e Petroleumhaven, die onderdeel uitmaakt van het deelgebied 'Europoort – Midden' is nagenoeg geheel in gebruik in het marktsegment ruwe Olie & Raffinage. De olieraffinaderij in het plangebied is vanaf 1965 in bedrijf en maakt sinds 1 februari 2016 onderdeel uit van de Gunvor-groep.



Figuur 2: Ontwikkeling van het havengebied Europoort (bron BP Europoort & landtong. Bewerking Lycens)

4.1.3 Bestaande industrie Europoort

Binnen de Europoort zijn verschillende marktsegmenten te onderscheiden, elk met specifieke bedrijven, activiteiten en kenmerken. Deze zijn weergegeven in figuur 3.

De hoofdsegmenten omvatten een hele brede reeks van bedrijfsactiviteiten en daarmee ook een hele brede reeks van milieueffecten. Een indeling in bedrijfsbestemmingen op hoofdsegment in het bestemmingplan wordt daarom niet toegepast. Indeling vindt voornamelijk plaats op het niveau van deelsegment en deels, waar dat qua milieubelasting toelaatbaar is, op het niveau van marktsegment (chemie & biobased industry en ruwe olie & raffinage).

Hoofdsegment Non-bulk

- Marktsegment Containers

- o Deepsea, bedrijven die containers op- en overslaan vanuit schepen van rederijen die intercontinentale verbindingen onderhouden en containers vervoeren in opdracht van producenten, handelaren en expediteurs. Situering van deze bedrijven nabij de toegang tot de zee is van groot belang, o.a. vanwege de benodigde diepgang.
- o Shortsea, vertoont overeenkomsten met deepsea echter in shortsea gaat het om continentale, Europese verbindingen.
- o Empty depots, bedrijven die lege containers van importeurs en exporteurs ontvangen, opslaan, controleren, uitleveren en repareren.



BILFINGER

- **Marktsegment Breakbulk**
 - o Overig stukgoed, bedrijven die niet massagoed producten op- en overslaan vanuit schepen zoals staal, projectlading, non ferro metalen, papier en overige forest products (bv. cellulose, pulp, boomstammen, planken en triplex), fruit, sappen en de automotive (auto's, tractoren en graafmachines en bijbehorende behandelingen), of andere type projectlading.
 - o RoRo (roll on, roll of), bedrijven die veerdiensten onderhouden waarbij de passagiers- en goederen voertuigen het schip op en afrijden.
 - o Distributie, bedrijven die erop gericht zijn op productniveau waarde toe te voegen aan goederenstromen door middel van be- en verwerking en/of logistieke oplossingen.

Hoofdsegment Droog massagoed

- **Marktsegment Droog massagoed**
 - o Agribulk, bedrijven die agrarische grondstoffen op- en overslaan met be - en verwerken zoals granen (rijst, tarwe, gerst, sorghum e.d.), oliezaden (soja bonen, rapzaad e.d.), veevoedergrondstoffen (soja meel, tapioca, citruspellets, maisgluten e.d.) en biomassa. De overslag van agribulk is vooral gerelateerd aan de menselijke en dierlijke voedingsindustrie (food en feed) en in opkomende mate aan de energiemarkt (fuel).
 - o Schroot, bedrijven die schroot op- en overslaan met be- en verwerken. Schroot is in dit geval de grondstof voor de productie van ijzer en staal en betreft in dit segment het bulkvervoer. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen staalschroot en non-ferro schroot (bijvoorbeeld aluminiumschroot).
 - o Kolen en ijzererts, bedrijven die kolen en/of ijzererts, biomassa en minerale delfstoffen in droge vorm op- en overslaan met be- en verwerken.
 - o Overig droog massagoed, bedrijven die bouwgrondstoffen, minerale delfstoffen, en biomassa op- en overslaan met be- en verwerken en bedrijven in de recycling en milieugerelateerde dienstverlening. Bij de bouwgrondstoffen moeten onder andere gedacht worden aan de op- en overslag van zand en grind met de be- en verwerking daarvan in bijvoorbeeld een beton- of asfaltcentrale. Tot de mineralen behoren ertsen en concentraten en allerlei industriële mineralen. De biomassa betreft ook import van houtpellets. Recyclingbedrijven slaan afvalstoffen op en over, produceren secundaire grondstoffen en hebben een plaats in één of andere productieketen. De milieugerelateerde dienstverlening zit aan de afvalkant (afvalinzameling, sloop, schoonmaak).

Hoofdsegment Nat massagoed

- **Marktsegment Ruwe olie en raffinage**
 - o Raffinaderijterminals, bedrijven waar ruwe olie en minerale olieproducten worden op- en overgeslagen met be- en verwerkt en doorgepompt naar hoofdzakelijk raffinaderijen.
 - o Raffinaderijen, bedrijven waar de ruwe olie wordt verwerkt tot diverse producten zoals benzine, diesel, LPG, stookolie, kerosine en nafta die o.a. weer worden geleverd aan de chemische industrie. De bijbehorende chemische industrie valt eveneens binnen dit segment als onderdeel van de productieketen.
- **Marktsegment Chemie & biobased industrie**
 - o Chemische industrie, bedrijven die olieproducten door middel van een chemisch proces omzetten in bv. basischemicaliën zoals ethyleen en propyleen en die het leveren aan industrieën, die het verwerken tot een eindproduct.
 - o Biobased industrie, bedrijven voor de productie van o.a. bio-ethanol, hoogwaardige biodiesel en de chemische productie op basis van groene stromen de zogenaamde biochemie.



BILFINGER

- **Marktsegment onafhankelijke tankopslag**
Tankopslagbedrijven, die nat massagoed (ruwe olie, olieproducten, chemische producten, biobrandstoffen en plantaardige oliën) op- en overslaan met bijbehorende bewerkingen voor bedrijven die tankcapaciteit bij deze bedrijven huren. Het tankopslagbedrijf wordt daarbij geen eigenaar van de producten en zijn derhalve onafhankelijk van specifieke chemische bedrijven en raffinaderijen. Het marktsegment bestaat uit drie deelsegmenten:
 - o Minerale olieproducten, ruwe olie en producten die uit de raffinage van ruwe olie voortkomen zoals benzine, diesel, LPG, stookolie, kerosine en nafta.
 - o Chemische producten, producten die door middel van een chemisch proces van olieproducten voortkomen zoals ethyleen en propyleen.
 - o Plantaardige en dierlijke olieproducten en vetten, die verkregen zijn uit resp. zaden of andere plantaardige bron zoals eetbare oliën (bv sojaboonolie, zonnebloemolie en raapzaadolie), of dierlijke grondstoffen.
- **Marktsegment Gas & Power**
 - o Gas, bedrijven in de in- en export, op- en overslag en/of productie en transport van LPG/LNG/aardgas.
 - o Power, bedrijven die elektriciteit produceren, zoals elektriciteitscentrales.
 - o Utilities, bedrijven ten behoeve van andere deelsegmenten, onder Utilities vallen bedrijven voor industriële gassen, warmte, stoom en waterzuivering.

Hoofdsegment Dienstverlening

Hieronder vallen alle bedrijven, waarvan vestiging binnen het havenbeheersgebied noodzakelijk is om het functioneren van de haven mogelijk te maken en die niet passen binnen de definitie van de andere segmenten.

- **Marktsegment Maritieme service industrie**
 - o Maritieme industrie, bedrijven die diensten/producten leveren aan varende objecten om deze operationeel te houden. Het betreft reparatie/conversie van schepen en offshore units. Hier vallen onder andere de volgende sectoren onder scheepswerven, scheepsnieuwbouw, scheepsreparatiebedrijven, offshore (werven, marine contractors) en maritieme toeleveranciers (equipment).
 - o Maritieme dienstverlening, bedrijven die diensten leveren aan schepen om deze veilig, vlot en beveiligd in/uit de haven te krijgen en om deze in de vaart te houden. Het betreft onder andere roeiers, loodsen, slepers, bunkerbedrijven, duik-, bergings- en speciale transportbedrijven.
- **Marktsegment Overige havengerelateerde bedrijvigheid**
 - o Andere havengerelateerde bedrijven, zijnde bedrijven die activiteiten ten behoeve van andere bedrijven uit de andere, eerder genoemde marktsegmenten ontplooiën en waarvoor ligging binnen het havenbeheersgebied nodig is. Het betreft hier bedrijven die producten of diensten leveren aan havenbedrijven uit de andere hoofdsegmenten, zoals de douane, testlaboratoria ten behoeve van de maritieme sector, logistieke dienstverleners.



Hoofdsegment	Marktsegment	Deelsegment		
non-bulk	containers	diepsee	dps	
		shortsea	shs	
		empty depots	emd	
	breakbulk	distributie	dis	
		overig stukgoed	ovs	
		roll-on-roll-off	roro	
droog massagoed	droog massagoed	agribulk	agi	
		ijzererts & kolen	y&k	
		schroot	srt	
		overig droog massagoed	odm	
nat massagoed	chemie & biobased industrie	chemische industrie	chi	
		biobased industrie	bbi	
	ruwe olie & raffinage	raffinaderiterminals	rat	
		raffinaderijen	raf	
	onafhankelijke tankopslag	minerale olieproducten	otm	
		chemische producten	otc	
	gas & power	plant aardige oliën	gas	gas
			power	pow
		gas & power	utilities	uti
			maritieme service industrie	maritieme industrie
maritieme dienstverlening				mdv
overige havengerelateerde bedrijvigheid			andere havengerelateerde activiteiten	aha

Figuur 3: Indeling marktsegmenten Europoort (Bron: Bestemmingsplan Europoort en Landtong NL.IMRO.0599.BP1026EuropoortLT-va03)

4.1.4 Directe omgeving van Gunvor

Gunvor is met haar huidige inrichting is gelegen aan Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam. De dichtstbijzijnde woongebieden bevinden zich op 1,4 km. De nabijgelegen bedrijven zijn o.a.:

- Onderzoeksinstituut Kuwait Petroleum Research and Technology B.V.
- Konam Steiger KRVE
- ESSR B.V.
- Car Hire Autoeurope
- Team Terminal
- EVOS Rotterdam B.V.
- AKZO Nobel Industr. Chem. BV
- EXXONmobil Chemical Holland
- Alco Energy Rotterdam



4.1.5 Grondgebruik binnen Europoort

Huidige inrichting

Het bestaande grondgebruik op de huidige inrichting heeft enkel een industriële functie. Dit zal niet wijzigen ten gevolge van de voorgenomen uitbreidingen.

Wonen

Binnen de grenzen van Europoort wonen alleen mensen in Rozenburg (circa 12.000 inwoners). De woonlocaties die het dichtstbij zijn gelegen bevinden zich ten zuidwesten van Gunvor aan de Sleepseweg van Brielle op een afstand van 1,4 kilometer van de inrichting.

Werken en infrastructuur

Binnen Europoort zijn circa 100 bedrijven gevestigd. Het is een gebied bestemd voor havengebonden bedrijvigheid waar veel activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Dit zijn activiteiten binnen bedrijven zoals opslag van gevaarlijke stoffen maar ook transport van gevaarlijke stoffen over weg, het water, het spoor en door buisleidingen.

De directe omgeving van de locatie wordt gekenmerkt door veel infrastructuur. Aan de noordzijde bevindt zich het Calandkanaal. Aan de zuidzijde liggen: diverse spoorverbindingen, de Mozelweg en rijksweg A15 en het Hartelkanaal.

Er doen jaarlijks circa 105.000 binnenvaartschepen en circa 30.000 zeeschepen de haven van Rotterdam aan. Het Calandkanaal is een belangrijke route voor het scheepvaartverkeer. Door veel opslag-, overslag-, distributie- en industrieactiviteiten is het aandeel vrachtverkeer vrij hoog.

Recreatie

Nabij Gunvor zijn enkel fietspaden aangelegd langs de doorgaande wegen.

Zuid-Holland bestaat voor een zesde deel uit water. Zo'n 80% van de delta bevindt zich onder zeeniveau. Dat water biedt ook veel recreatieve mogelijkheden. Zo telt Zuid-Holland 530 kilometer aan recreatieve vaarverbindingen. Hierin zijn diverse recreatievoorzieningen aangelegd, zoals aanlegsteigers en passantenhavens, sluisen en bruggen. Ten noorden en zuiden van Gunvor liggen twee hoofdvaarwegen voorzien van primaire voorzieningen.

Dit project van Gunvor heeft geen gevolgen voor de infrastructuur of de recreatievoorzieningen rondom Gunvor.

Zorgplicht Wnb

In het Rotterdamse havengebied geldt de zorgplicht die in de Wnb is geïntroduceerd. Deze ziet toe op zowel gebieds- als soortenbescherming. Hiermee biedt de zorgplicht bescherming aan Natura-2000 gebieden, dieren, planten en hun directe leefomgeving. Dat betekent dat door zorgvuldig te werken zoveel mogelijk schade aan diersoorten moet worden voorkomen. Bestuursorganen kunnen mits een gegronde motivatie bepaalde maatregelen afdwingen waarmee negatieve effecten op soorten kunnen worden voorkomen.

4.1.6 Autonome ontwikkeling van het Rotterdams havengebied

Algemene Industriële ontwikkelingsplannen

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. Vernieuwing en verbreding zorgen ervoor dat de haven ook op lange termijn zijn wezenlijke bijdrage aan de welvaart blijft leveren. Het Havenbedrijf Rotterdam zet daarom in op een breed spectrum van projecten om de bestaande sectoren te versterken en tegelijkertijd ruimte te bieden aan nieuwe activiteiten.



BILFINGER

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) 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, waarbij veel aandacht uitgaat naar het spoor.

Ontwikkelingsplannen Europoort

In het plangebied Europoort is sprake van een accent op bedrijvigheid in het hoofdsegment nat massagoed, en dan vooral raffinage en onafhankelijke tankopslag. In de Havenvisie wordt Europoort aangemerkt als 'fuel hub': de hub (draaischijf) van Europa voor brandstoffen. De invulling van lege kavels wordt hierop afgestemd. Daarnaast zullen kavels zonder natte ontsluiting - dat wil zeggen: zonder kade en ligging aan vaarwater - ontwikkeld en verbonden worden met het water, onder andere via (buis)leidingen. Tevens zullen er meer (buis)leidingen moeten komen om de bedrijven onderling te verbinden, zodat meer co-siting mogelijk wordt. Versterking van dit deelgebied door clustervorming, co-siting en aanleg van verbindende infrastructuur blijft ook voor de toekomst een belangrijke opgave.

Verhogen efficiency en ruimteproductiviteit

Voor de gehele haven is het van belang dat er zo efficiënt mogelijk gewerkt kan worden en dat mede daardoor de ruimteproductiviteit (hoeveelheid overslag per hectare per jaar) kan toenemen. Behalve de productie en overslag per hectare moet ook de ruimteproductiviteit van de haven in zijn totaal toenemen. Dit veronderstelt onder meer dat kavels die nu nog leeg zijn in gebruik worden genomen wat door dit plan mogelijk gemaakt wordt.

Clustering

Een algemeen streven bij de invulling van de kavels in het havengebied is het clusteren van bedrijvigheid. Door bedrijven in elkaars nabijheid te situeren, worden de voorwaarden geschapen om bedrijven te laten samenwerken (co-siting), innovatie te stimuleren en gezamenlijk gebruik van voorzieningen (zoals distributiecentra) te bevorderen. Mede door clustering kan de ruimteproductiviteit toenemen en kunnen productie- en logistieke processen verduurzamen.

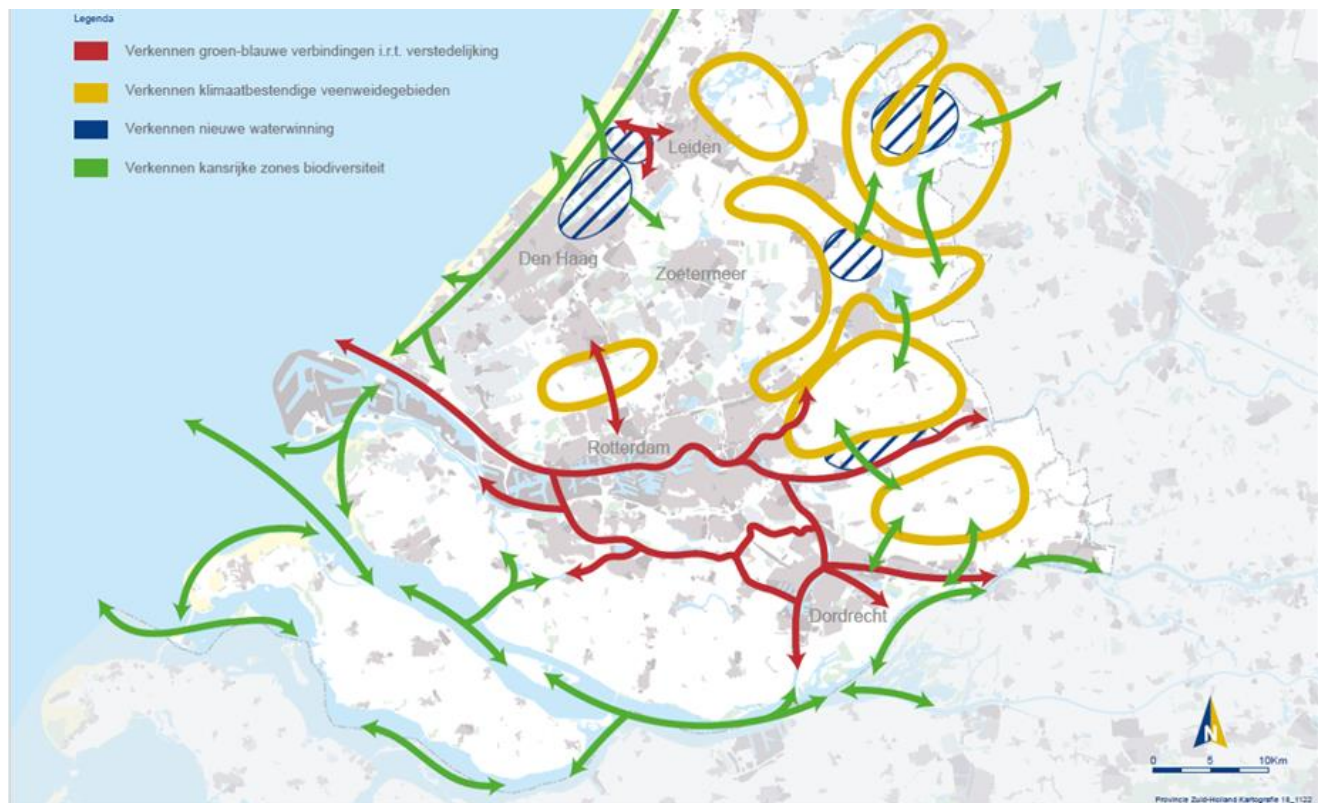


Transitie naar biobased industrie en verduurzaming energieopwekking

De inzet is dat de industrie die in het havengebied gevestigd is in de komende decennia een transitie naar biobased productieprocessen doormaakt. Dit vereist onder meer dat er binnen de haven voldoende ruimte is voor de vestiging van nieuwe biobased industrie en ook dat de bestaande industrie de ruimte wordt geboden om geleidelijk naar biobased productieprocessen over te stappen. Ook de grondstoffen die voor deze productieprocessen nodig zijn, moeten in voldoende mate in de haven op- en overgeslagen kunnen worden. De hierbij passende nagestreefde verduurzaming van de energieopwekking moet op verschillende manieren gerealiseerd worden. Zo moet er voldoende ruimte zijn om duurzame energieproductie verder te ontplooiën. Verder moet bevorderd worden dat bedrijven, meer nog dan nu, over en weer gebruiken maken van (rest)producten; clustering van verwante bedrijven kan hieraan bijdragen.

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.



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



BILFINGER

4.2 Bestaande situatie van Gunvor

4.2.1 Impressie Gunvor

Zoals eerder beschreven, is Gunvor gevestigd in de Rotterdamse haven en volledig in handen van de Gunvor-groep. De raffinaderij en de bijbehorende tankterminal hebben directe toegang tot de open zee en het Europese achterland. Dit vormt een zeer geschikte locatie voor de productie en distributie van brandstoffen/brandstofcomponenten waaronder LPG, benzine, diesel en kerosine, en voedingsstoffen voor de petrochemische industrie zoals nafta. De haven van Rotterdam is het Europese centrum voor petrochemische activiteiten en de motor van de Nederlandse economie.

De raffinaderij, voorheen het eigendom van Kuwait Petroleum International, maakt sinds 1 februari 2016 deel uit van de Gunvor-groep, één van de grootste onafhankelijke grondstoffenhandelaren ter wereld. Gunvor is geïntegreerd in Gunvor's bestaande netwerk van raffinaderijen en terminals, waartoe verder de installaties in Ingolstadt (Duitsland) behoren. Het bedrijf versterkte met de aanwinst van de Rotterdamse raffinaderij met terminal de Europese en globale handelspositie.

Petroleum — of ruwe aardolie — bestaat uit een mengsel van koolwaterstoffen, dat is ontstaan uit resten van planten en dieren die miljoenen jaren geleden zijn gestorven. Als gevolg van verval en de druk van het aardoppervlak zijn deze resten omgezet in ruwe aardolie. Tijdens het raffinageproces van ruwe olie wordt de ruwe materie gezuiverd, gedestilleerd en bewerkt. Dit levert nieuwe producten op. De populairste eindproducten die gemaakt worden uit ruwe olie zijn benzine, diesel en LPG voor auto's alsmede huisbrandolie. Zwavel voor de productie van autobanden, nafta voor de chemische en kunststofindustrie, lucifers, kunstmest en drijfgas voor spuitbussen, zijn slechts een paar voorbeelden van de door Gunvor gefabriceerde halffabricaten.

Om tegemoet te komen aan het veranderende markt- en milieubewustzijn zijn de activiteiten nu gericht op de ontzwaveling van producten met een hoog zwavelgehalte en de productie van benzine. Daarnaast zijn er op de site van Gunvor zuiveringsinstallaties, ondersteunende diensten en een tankopslagruimte aanwezig met verschillende aanlegplaatsen voor het laden en lossen van zee- en binnenvaartschepen en tankauto's.

4.2.2 Referentiesituatie

Als referentiesituatie voor onderhavig MER wordt aan de situatie gerefereerd zoals deze is beschreven in het huidige lopende (en eerder benoemde) revisievergunningtraject Wabo milieu. Op hoofdlijnen vinden in deze referentiesituatie de volgende bedrijfsactiviteiten plaats:

- Raffineren van (ruwe) aardolie en be- en verwerking van condensaten en koolwaterstoffen afkomstig van de petrochemische industrie voor de productie van brandstoffen zoals bijvoorbeeld nafta's en (gas)olie. Daarnaast worden biologische componenten ingezet voor co-processing zoals vetten en oliën voor de productie van brandstoffen.
- Opslag van hulp- en grondstoffen met inbegrip van MTBE, ETBE, (bio)methanol, (bio)ethanol, FAME) en op- & overslag van producten.
- Utiliteiten, zoals koeling, stoomproductie, en fakkelsystemen.
- Ondersteunende activiteiten (kwaliteitscontrole, kantoor, technische dienst).
- Afvalwaterzuiveringsinstallatie.

De installaties behorende bij deze activiteiten, kunnen als volgt worden ingedeeld:

1. Ruwe aardoliedestillatiefabrieken CDU-1/VDU-1 en CDU-2/VDU-2: dit betreft installaties waarin de ruwe aardolie wordt verwerkt.
2. Thermal Cracker/Visbreaker (hierna: TC/VB): dit zijn installaties waarin zwaardere oliefracties verder worden verwerkt tot brandstoffen.
3. Ontzwavelingsinstallaties: installaties voor de ontzwaveling van nafta, kerosine en gasolie (diesel).
4. Zwavelterugwinningsfabrieken.



BILFINGER

5. Benzinefabriek (hierna: Gasoline Plant/GOP): dit is een installatie waar hoogwaardige benzinecomponenten worden vervaardigd.
6. Hulpinstallaties met diverse ondersteunende installaties zoals een zuurwaterstripper, reiniging van (stook)gassen inclusief aminesystemen, zwavelterugwinning, fakkelininstallaties, stikstofverdeling, instrumentenlucht en perslucht voorziening, ketelwater conditionering stoomketels en stoomverdeling, rioleringen en waterzuivering, waterstofterugwinningsinstallaties (hierna: PSA), stookgasverdeling, koel- en brandwatervoorzieningen, elektriciteitsverdeling inclusief schakelstations, aardgas- en waterstofgas-verdeelstations. Diverse injectiesystemen voor additieven bij o.a. productie, opslag en AWZI.
7. Opslag van vloeibare grondstoffen en (tussen)producten: zoals ruwe olie, benzines, nafta's, kerosine, gasolie/diesel/stookolie en zwavel.
8. Opslag van vloeibare petroleum gassen (LPG), zoals propaan en butaan, en mengsels van propaan en butaan;
9. Verlading van vloeibare grondstoffen en producten (zeeschepen, lichters, trucks, buisleidingen).

Deze revisievergunningprocedure is opgestart om een overzichtelijke vergunningssituatie te verwezenlijken, en hiermee een basis te creëren waarop de voorgenomen projecten van Gunvor (waaronder dit project) aangevraagd en vergund kunnen worden. Bij deze aanvraag zijn zodoende alle vergunde activiteiten, installaties en projecten die niet gerealiseerd zijn of reeds beëindigd en gesloopt zijn, verwijderd uit de aanvraag. Enkel die activiteiten en installaties zijn opgenomen welke daadwerkelijk gerealiseerd en in bedrijf zijn, of binnen afzienbare tijd gerealiseerd worden. Volledigheidshalve dient hierbij opgemerkt te worden dat de installaties voor de verwerking van ruwe aardolie (bovenstaand benoemd onder #1 en #2) momenteel ten gevolge van economische ontwikkelingen niet in werking zijn. Gezien het echter niet uitgesloten is dat deze binnen afzienbare tijd weer in bedrijf worden gesteld, zijn deze wel opgenomen als onderdeel van de aanvraag revisievergunning.

Bij deze activiteiten zijn de volgende milieueffecten bepaald:

- **Beste beschikbare technieken:** De installaties binnen Gunvor voldoen voor het overgrote deel aan de relevante BBT-voorschriften. Voor enkele punten heeft Gunvor het bevoegd gezag in dit kader om aanvullende voorschriften verzocht.
- **Lucht:** Vanuit de inrichting vindt uitstoot naar de lucht van stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM₁₀ & PM_{2,5}), vluchtige organische stoffen (VOS), SO₂ en zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) plaats. De lokale luchtkwaliteit voldoet aan de wettelijke grenswaarden in de aangevraagde situatie.
- **Geur:** De berekende geurbelasting voldoet in de aangevraagde situatie aan de in de beleidsregels voor het kerngebied Rijnmond vastgestelde grenswaarde voor maatregelniveau III, met een maximale berekende 98P-waarde ter hoogte van geurgevoelige objecten van 0,45 OUE/m³. Verder wordt de grenswaarde van 5 OUE/m³ uit het provinciale geurbeleid voor het industriegebied niet overschreden.
- **Stikstofdepositie:** De aangevraagde activiteiten en de bijbehorende depositie (max. 7,01 mol/ha/jaar) zijn op basis van intern salderen inpasbaar binnen de vigerende vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming. Zodoende is er geen vergunningplicht op dit onderdeel.
- **Geluid:** Aangezien ter plaatse van alle rekenpunten in het geluidsmodel er een verlaging van de geluidsimmissie optreedt ten opzichte van de vergunde geluidsniveaus, wordt verwacht dat de wijzigingen inpasbaar zijn in het zonebeheer en dat vergunningverlening mogelijk is.
- **Bodem:** Binnen de inrichting wordt een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd, middels toepassing van de juiste cvm conform de NRB of middels toepassing van maatwerk. Voor de nulsituatie is om een voorschrift verzocht om binnen een bepaalde periode een volledig overzicht van de nulsituatie aan te leveren aan het bevoegd gezag.
- **Water:** Gunvor beschikt over een AWZI en een separator waaruit vervolgens water wordt geloosd op het Calandkanaal. Daarnaast is er zowel een inname en een lozing van koelwater. Voor alle aspecten wordt voldaan aan de eerder afgegeven vergunning in het kader van de Waterwet.



BILFINGER

- **Externe veiligheid:** Binnen de PR 10-6 per jaar contour liggen géén kwetsbare objecten, maar wel een aantal beperkt kwetsbare objecten. De PR 10-6 per jaar contour ligt volledig binnen de vastgestelde (artikel 14 Bevi) veiligheidscontour voor de Europoort. De activiteiten van Gunvor veroorzaken een groepsrisico maar het groepsrisico overschrijdt de oriënterende waarde niet.
- **Milieurisicoanalyse:** Voor het ontvangende oppervlaktewater zijn geen scenario's berekend die leiden tot een verhoogd risico op basis van het toetsingskader voor volumecontaminatie. Wel zijn voor het ontvangende oppervlaktewater een aantal scenario's berekend die leiden tot een verhoogd risico op basis van het toetsingskader voor drijfslagvorming. Deze risico's kunnen echter onderbouwd worden herleid tot aanvaardbare risico's.
- **Brandveiligheid:** Het ontwerp van de installaties is erop gericht brand en explosies te voorkomen. Zowel het ontwerp, de bestrijdingsmiddelen als de voorzorgsmaatregelen zijn overeenkomstig op de van toepassing zijnde BBT en het Bouwbesluit 2012.
- **Energie:** Gunvor gebruikt energie in verschillende vormen. Enerzijds betreft het externe energie in de vorm van aardgas (440 GWh/jaar) en elektriciteit (380 GWh/jaar), anderzijds worden de stookgassen zoals deze vrijkomen bij de raffinage ingezet als energiebron (1.950 GWh/jaar).
- **Afvalstoffen:** Gunvor heeft verschillende afvalstromen die gescheiden worden ingezameld en indien dat niet mogelijk is via een erkend verwerkingsbedrijf worden ingezameld.
- **Vervoersmanagement:** Gunvor is niet verplicht tot het opstellen van een besparingsplan vervoer. Im- en export geschiedt via zeeschepen, binnenvaartschepen en tankauto's.

De totstandkoming van de aanvraag revisievergunning, de daarin opgenomen activiteiten en de bepaling van de bijbehorende milieubelasting heeft in samenwerking met het bevoegd gezag plaatsgevonden. Het gebruik van deze aanvraag, de daarin opgenomen activiteiten en de bepaalde milieueffecten als definitie van de referentiesituatie voor onderhavig MER is dan ook afgestemd met het bevoegd gezag.

4.3 Autonome ontwikkeling Gunvor

Gunvor is een van de grootste handelaren in grondstoffen ter wereld en handelt in metalen, bulkmaterialen, ruwe olie, geraffineerde producten en energieproducten zoals biobrandstoffen en LPG. Daarnaast is de Gunvor-groep sinds 2009 een belangrijke handelaar voor het leveren van grondstoffen voor het produceren van biobrandstof en heeft toegang tot markten wereldwijd. Het thema duurzaamheid en milieubewustzijn wordt steeds belangrijker in de maatschappij en ook voor de Gunvor-groep. Voor de raffinaderij te Rotterdam wordt een omslag voorzien van enkel een raffinaderij voor fossiele grondstoffen naar een bedrijf dat ook duurzamere producten produceert zoals biobrandstoffen. Ook de voorgenomen activiteit past in deze verduurzamingsambitie.

4.4 Abiotisch milieu

4.4.1 Luchtkwaliteit

Algemeen

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 (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland, ook wel GCN-kaarten genaamd) geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit (achtergrondconcentratie) in Nederland weer.

Gelet op de activiteiten van Gunvor zijn de volgende stoffen van belang, NO/NO₂/NO_x, CO en CO₂, fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en vluchtige organische stoffen (VOS). De gemiddelde jaarconcentraties voor de locatie van Gunvor voor 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]
2021	17.62	15.79	7.903	209.0	501
Prognose 2025	19.03	15.47	7.405	n.b.	n.b.

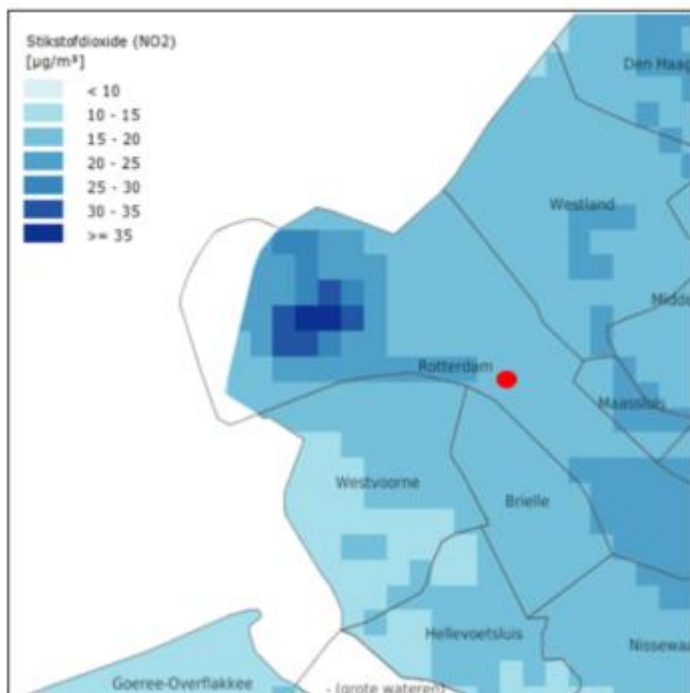
De luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio wordt gemeten door een meetnet van luchtmeetstations (www.luchtmeetnet.nl). De meetstations leggen elk uur de concentraties van verschillende stoffen vast. Er is echter geen meetpunt beschikbaar in de directe nabijheid van de locatie van Gunvor. Het meetstation Maassluit Kwartellaan is op circa 4.500 m het dichtstbijzijnde meetpunt van het luchtmeetnet, maar wordt niet als representatief beschouwd. De gemiddelde waarden over 2019-2020 van de in de tabel opgenomen stoffen liggen op dit punt 3% – 5% hoger.

Algemene autonome ontwikkeling luchtkwaliteit

De algemene luchtkwaliteit wordt bepaald door de bedrijvigheid en transport in de Botlek, Europoort en op de Maasvlakte (Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2). Verwacht mag worden dat in het kader van de autonome ontwikkeling de beschikbare terreindelen worden aangewend voor de vestiging van haven-gebonden 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 alarmdrempelconcentratie (400 µg/m³). In de omgeving van Gunvor worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand figuur.

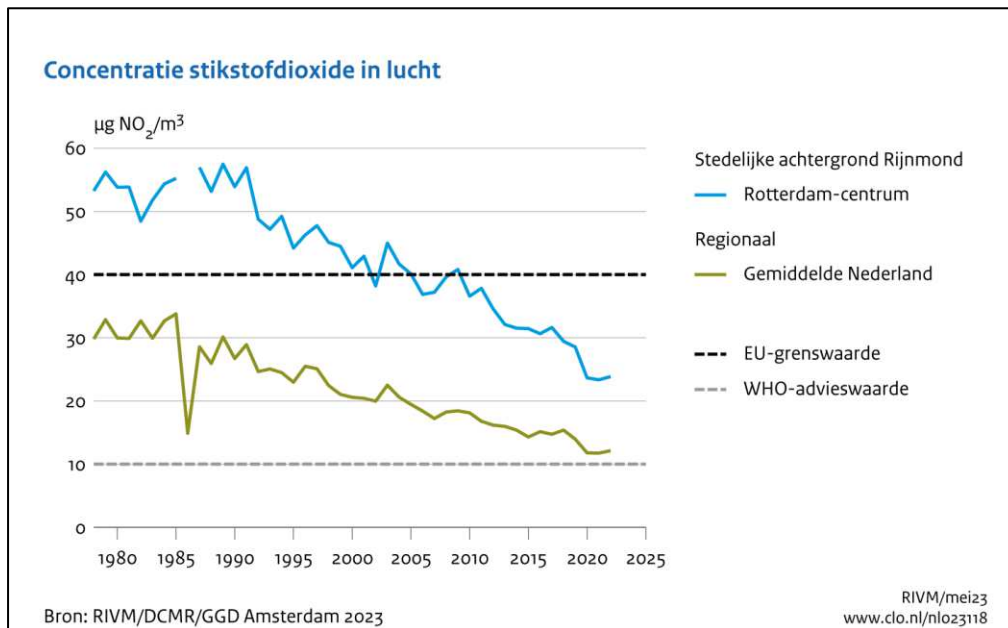


Figuur 5: Achtergrondwaarden NO₂ omgeving Gunvor

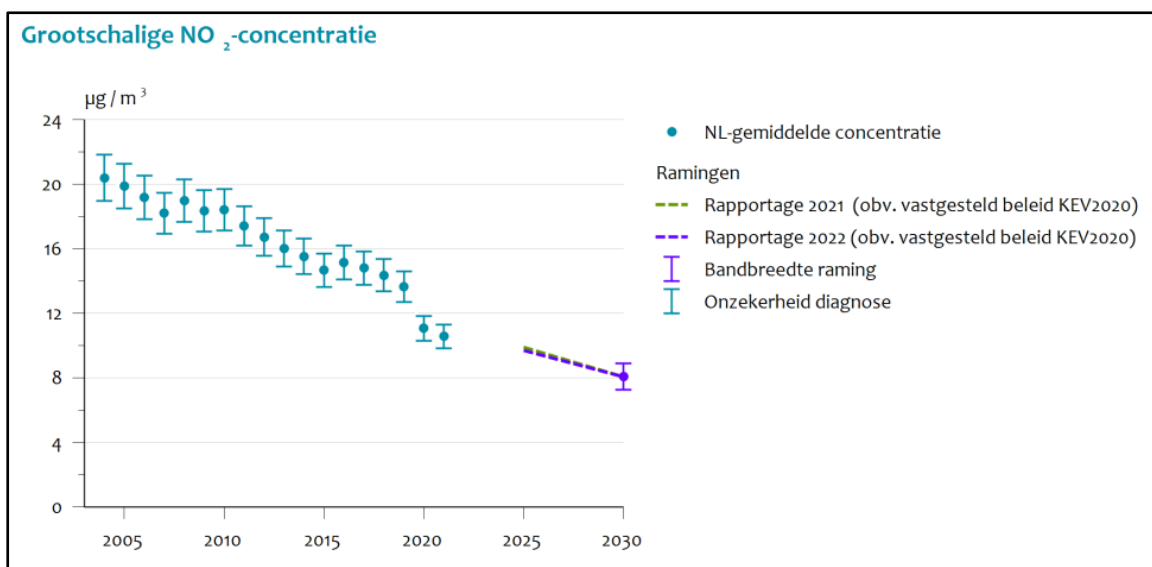


Autonome ontwikkeling

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.



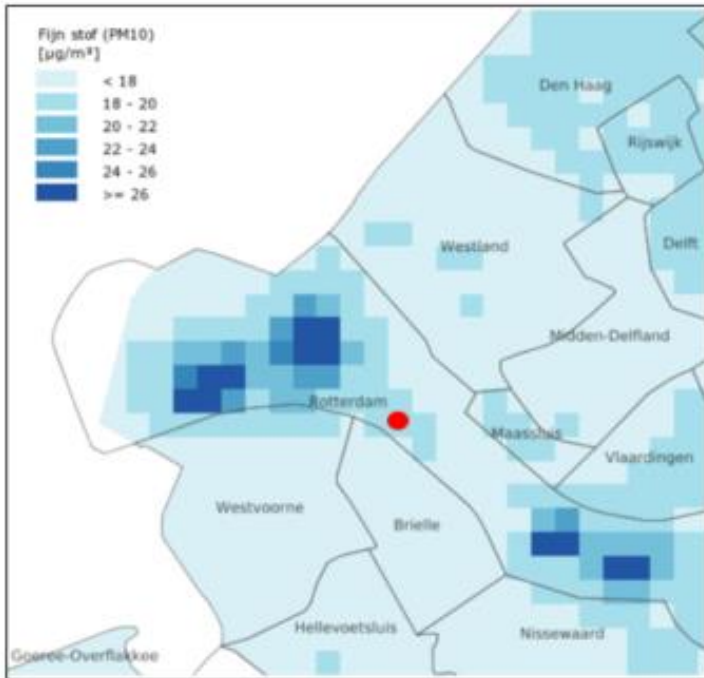
Figuur 6: Verloop NO₂-concentratie in Nederland



Figuur 7: Prognose grootschalige NO₂-concentratie in Nederland (Bron: RIVM, 2022-0059)

PM10

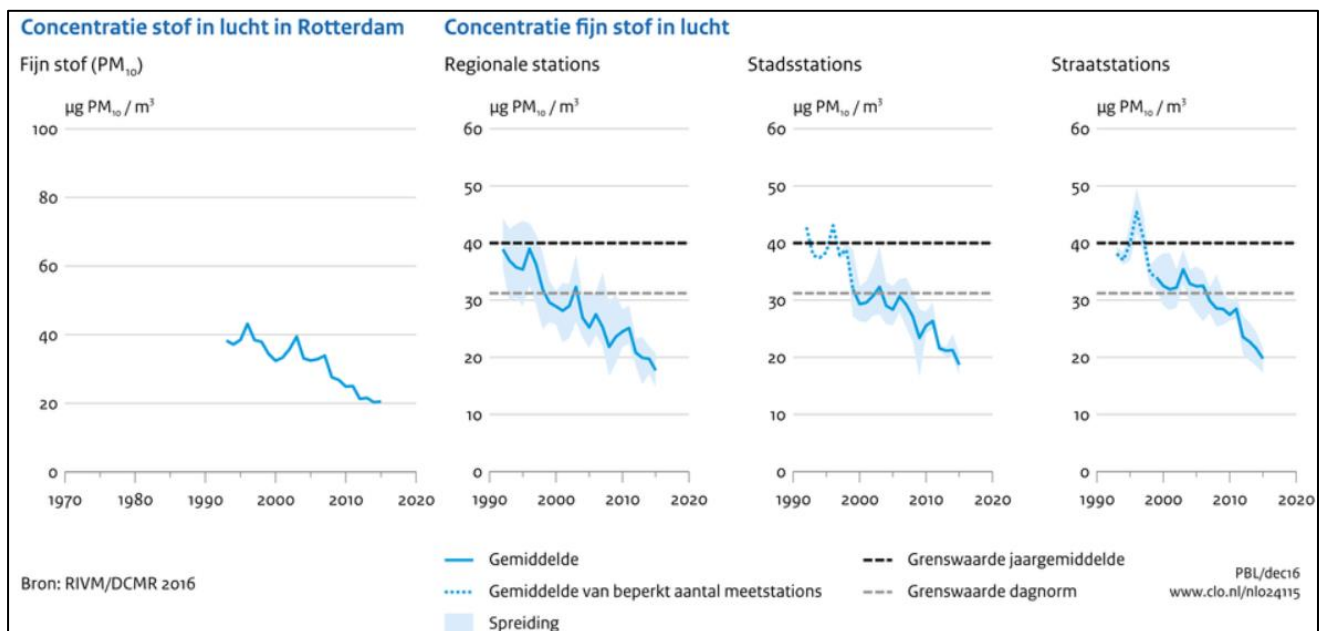
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat twee grenswaarden voor PM10, te weten een jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en een uurgemiddelde concentratie ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In de omgeving van Gunvor worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand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



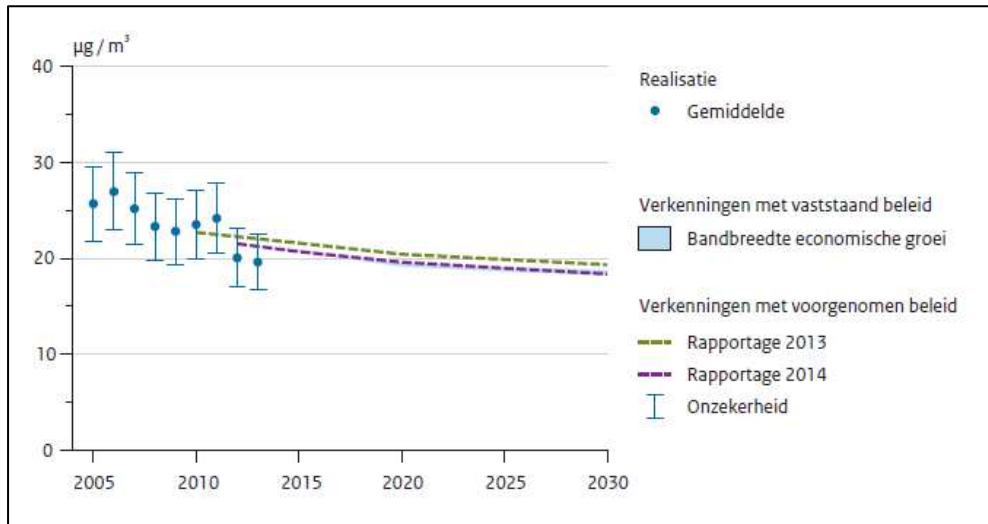
Figuur 8: Achtergrondwaardes PM10 omgeving Gunvor

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.



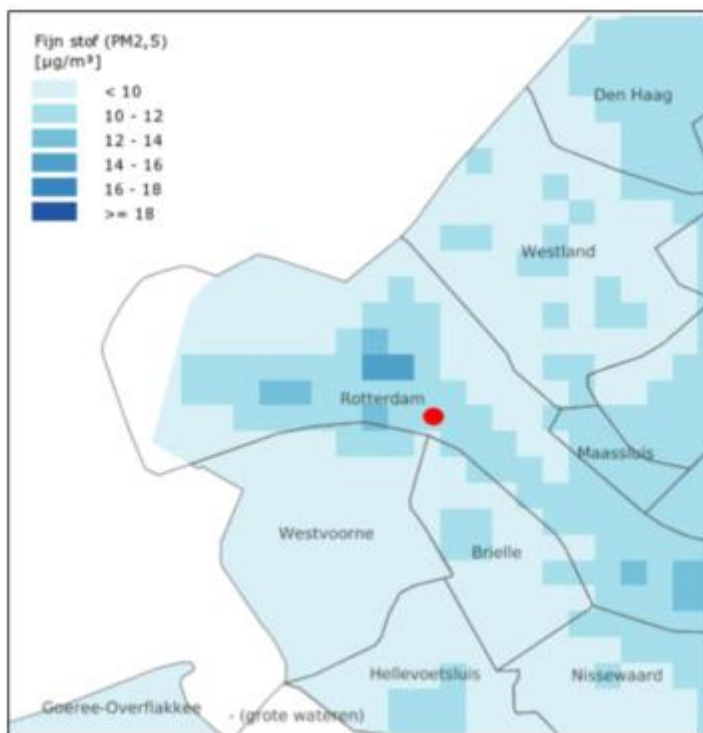
Figuur 9: Verloop concentratie PM10 in lucht in Rotterdam (links) en landelijk (rechts)



Figuur 10: Prognose grootschalige PM10-concentratie in Nederland (Bron: PBL, 2014)

PM2,5

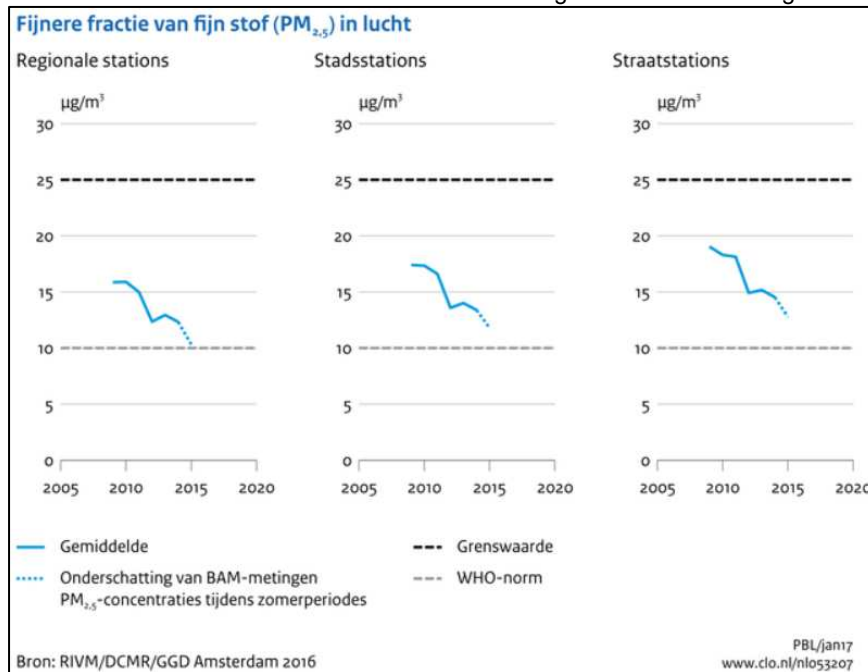
Hoofdstuk 5 van de Wm bevat als grenswaarden voor PM2,5 een jaargemiddelde concentratie van 25 µg/m³. In de omgeving van Gunvor worden deze grenswaarden niet overschreden, zoals zichtbaar is gemaakt in onderstaand figuur.



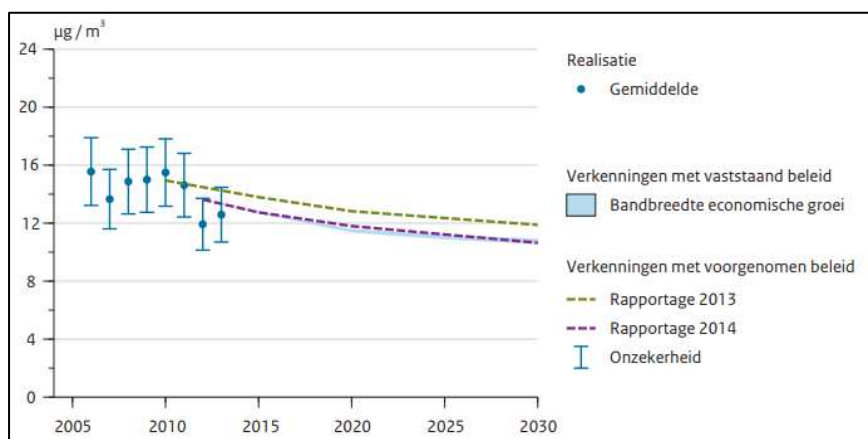
Figuur 11: Achtergrondwaardes PM2,5 omgeving Gunvor

Autonome ontwikkeling

De jaargemiddelde concentratie aan PM_{2,5} is in de afgelopen jaren gedaald. Naar verwachting zal deze dalende trend zich in de toekomst doorzetten zoals geïllustreerd in de volgende figuren.



Figuur 12: Verloop concentratie PM_{2,5} in lucht



Figuur 13: 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.



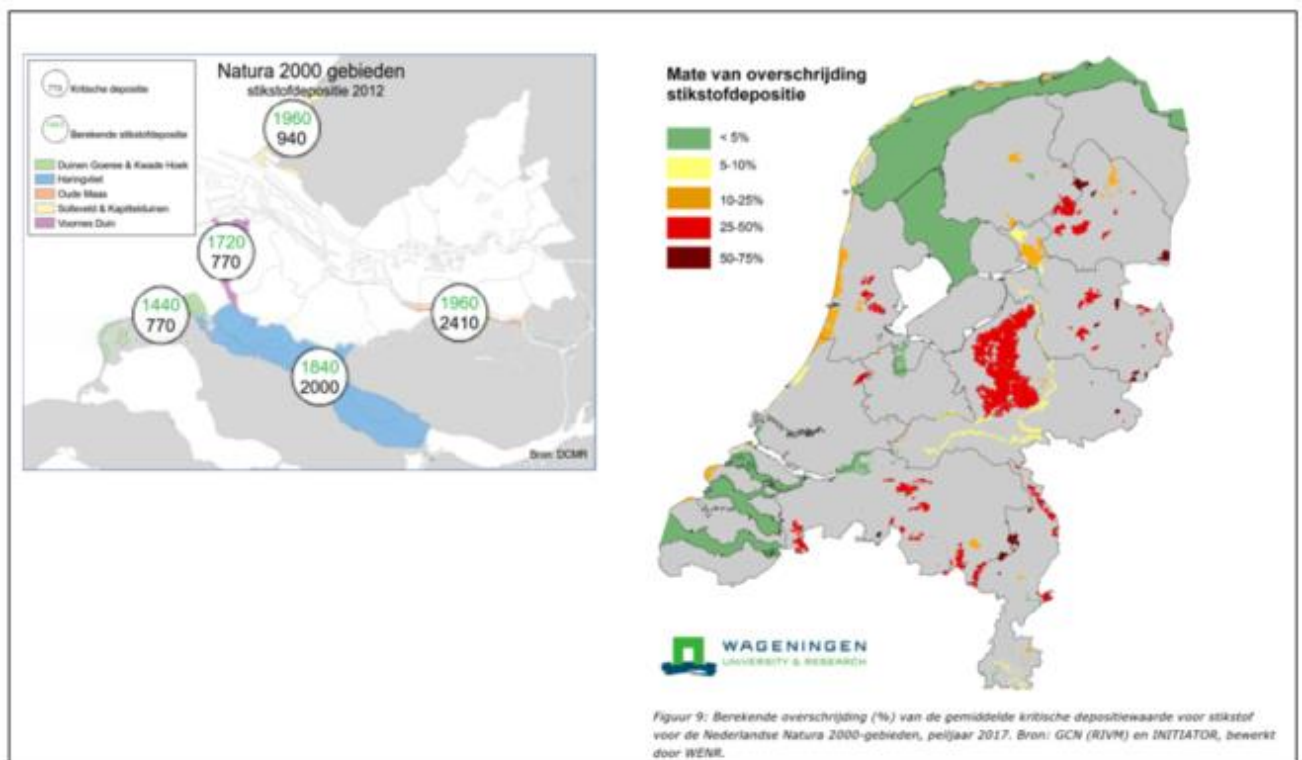
BILFINGER

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.

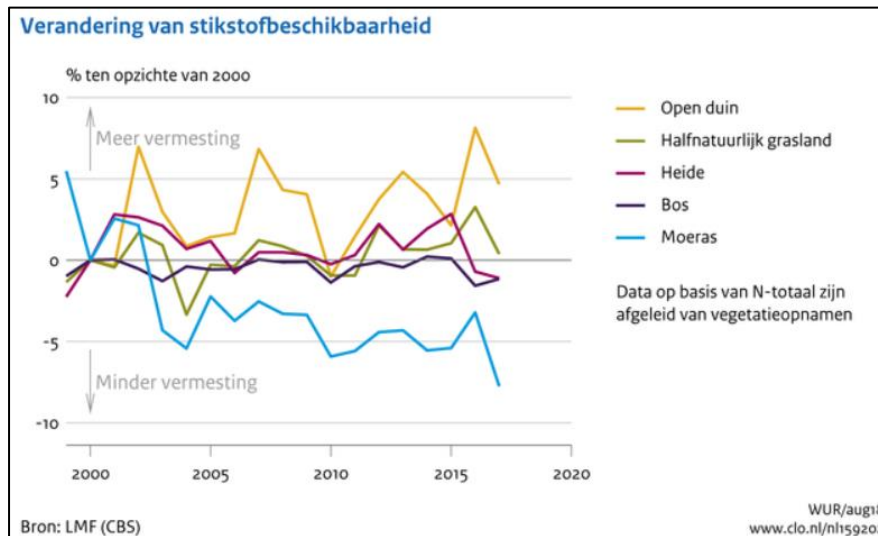
Wanneer de kritische depositiewaarden voor stikstof worden overschreden, kunnen negatieve effecten optreden. De volgende kaart is overgenomen uit de DCMR-publicatie 'het milieu in de regio Rotterdam 2013' en laat de Natura 2000-gebieden zien in en dichtbij het Rijnmondgebied, met uitzondering van de 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 14: Natura 2000-gebieden met berekende stikstofdepositie zoals berekend door DCMR en Wageningen Environmental Research



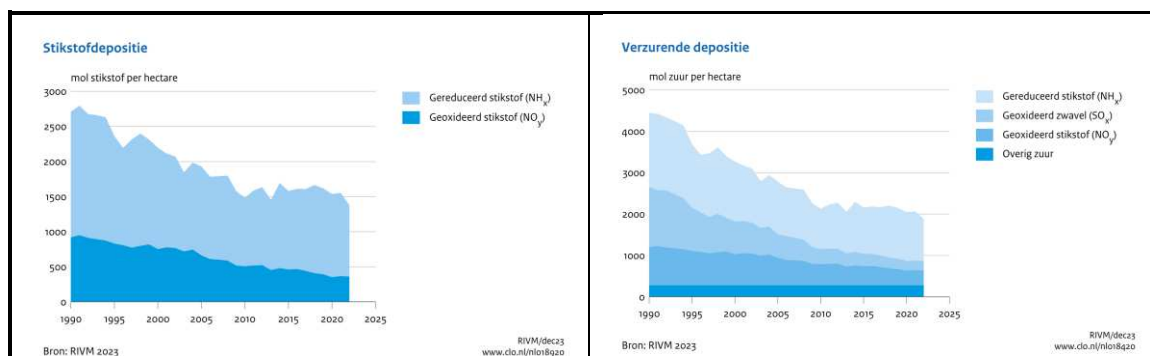
De kaarten laten duidelijk zien dat de knelpunten in de gebieden Duin Goeree en Kwade Hoek, Solleveld en Kapittelduinen, en het Voornes Duin gelegen zijn. Deze conclusie komt ook terug in onderstaande grafiek, waar tevens duidelijk in naar voren komt dat depositie in de duingebieden tot knelpunten leidt.



Figuur 15: Stikstofbeschikbaarheid van verschillende gebiedstypes door de jaren heen

Autonome ontwikkeling

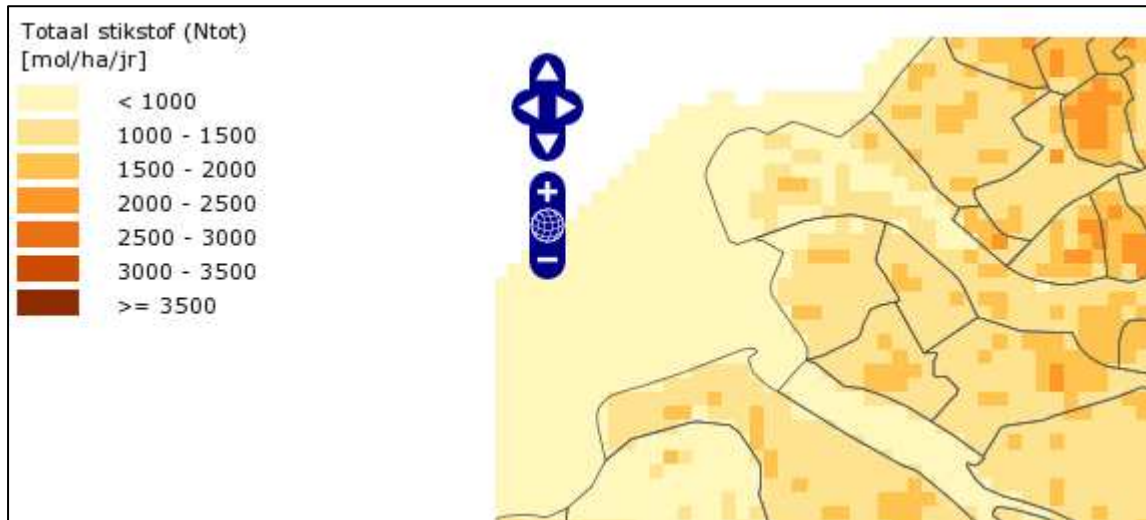
Zoals in onderstaande figuur te zien is, is zowel de verzurende als de vermestende depositie over de jaren heen afgenomen, maar stagneert deze afname over de laatste paar jaar.



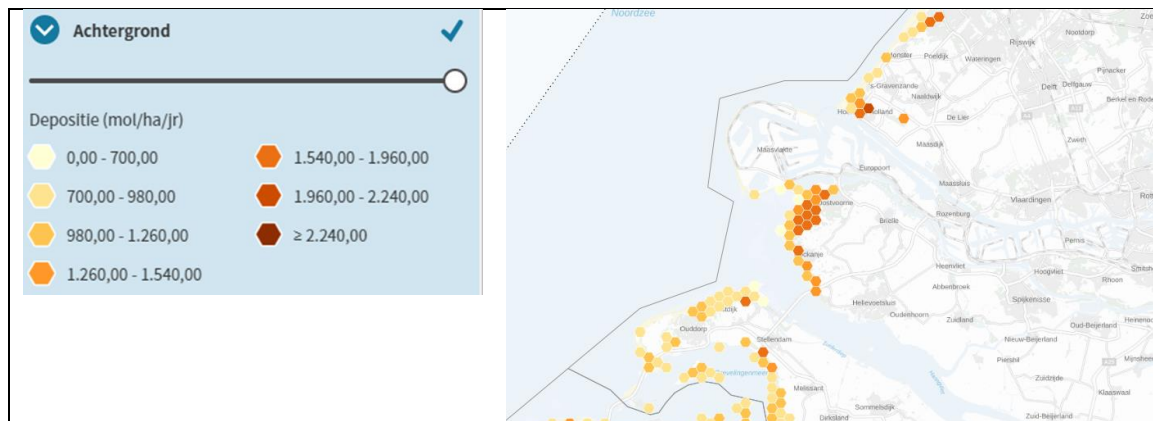
Figuur 16: Ontwikkeling van stikstofdepositie (vermestend) en verzurende depositie in de periode 1990-2022

De volgende kaarten geven achtergrondwaarden voor stikstofdepositie weer in en dichtbij het Rijnmondgebied⁴ in 2017 en 2024. Ook deze kaarten laten zien dat er slechts een kleine afname geweest is in de stikstofdepositie in het beschouwde gebied, zodat ook voor de toekomst geen grote afname te verwachten is.

⁴ Bron: RIVM, GDN-kaarten



Figuur 17: Stikstofdepositie in 2017 in en dichtbij het Rijnmondgebied



Figuur 18: Stikstofdepositie op Natura 2000 in en dichtbij het Rijnmondgebied in 2024 (bron: AERIUS Calculator)

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 2010 – 2021 bedroeg het gemiddelde aantal geurklachten in de provincie Zuid-Holland 1.483 klachten per jaar. In 2021 waren dat er 655. Vanuit de huidige situatie bij Gunvor zijn er geen noemenswaardige geurklachten van de laatste jaren bekend.

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 VA van Gunvor is voorzien aan het Calandkanaal. Het oppervlaktewater wordt aangevoerd via de Oude Maas, de Nieuwe Maas en de Noordzee. De lozingen afkomstig van Gunvor zullen, ook in de VA, plaatsvinden via de eigen AWZI op het Calandkanaal. Hiervoor is een aanpassing van de vergunning in het kader van de Waterwet benodigd.

Beschrijving Nieuwe Waterweg

Het waterlichaam Nieuwe Waterweg (waaronder het Calandkanaal valt) is deels door de mens gemaakt op een plaats waar voorheen geen (significant) oppervlaktewater was, en deels door normalisatie en afdamming van bestaande waterlichamen. Om deze reden wordt het waterlichaam Nieuwe Waterweg aangemerkt als 'kunstmatig' waterlichaam. De functies (scheepvaart, industrie en economische ontwikkeling Rotterdamse haven) die ermee werden beoogd kunnen redelijkerwijs niet met andere, voor het milieu aanmerkelijk gunstigere middelen worden bereikt. Voor 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 Bronndocument 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

De locatie van de voorgenomen activiteit van Gunvor ligt op de Europoort. Dit gebied werd tussen 1958 en 1964 aangelegd op het eiland Rozenburg dat daarvoor grotendeels vergraven werd.

Na sloop van de smeeroliefabriek is een bodemonderzoek uitgevoerd om de nul-situatie in beeld te brengen. Tevens is een saneringsplan ingediend en goedgekeurd door bevoegd gezag (DCMR).

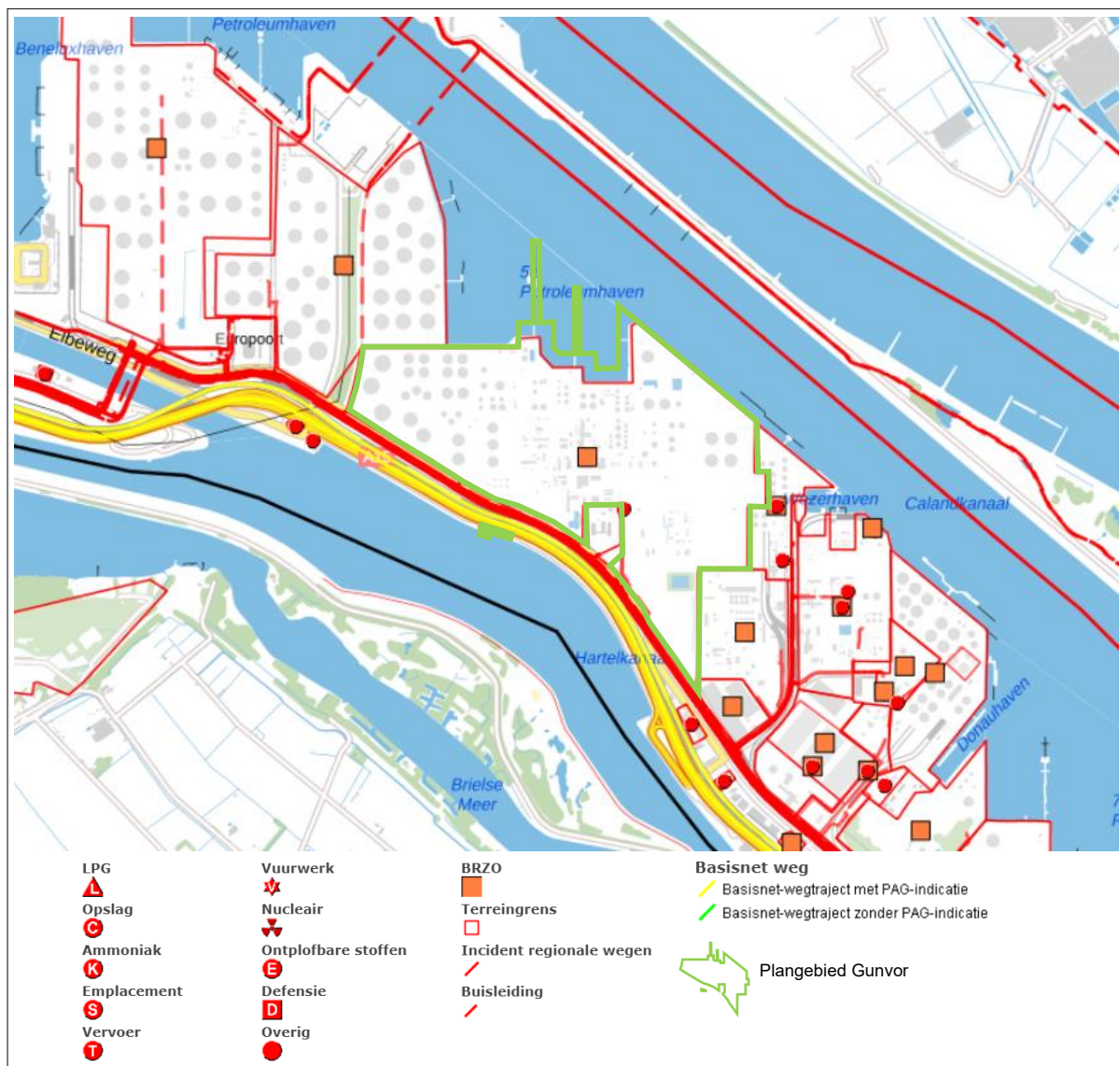


Autonome ontwikkeling

Voor het Europoortgebied is er een plan opgesteld in 2012 waarin is opgenomen welke bestaande verontreinigingen verwijderd zouden worden. Door middel van deze saneringen zal de opbouw en samenstelling van de bodem en grondwater naar verwachting in de nabije toekomst verbeteren.

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 de Revi met de daarin vastgelegde normering en risicoberekening methodiek zijn in de regio de (eventuele) knelpunten inzichtelijk gemaakt. Op basis van het Registratiebesluit externe veiligheid is dit vastgelegd op de risicokaart in onderstaand figuur.



Figuur 19: Uitsnede landelijke risicokaart (2022)



Voor de Europoort is in 2015 de laatste versie van het bestemmingsplan vastgesteld. In het vigerende bestemmingsplan zijn regels opgenomen met betrekking tot de toelating van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. De mogelijke ontwikkeling van de Bevi-bedrijven is hiermee geborgd (er kunnen zich geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten vestigen zonder functionele binding).

Door de gemeente Rotterdam is in februari 2014 voor de Europoort 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 de Europoort conform artikel 14 van het Bevi zijn er geen belemmeringen voor de ontwikkeling van risicovolle activiteiten.

4.4.6 Geluid

Voor het gebied waarin de projectlocatie zich bevindt (Europoort) zijn in 1993 de Wgh-zone, in 1999 de geldende grenswaarden, in 2005 de streefwaarden en in 2015 middels het bestemmingsplan de geluidzone vastgesteld.

In het zoneringmodel is per perceel een geluidsbudget vastgesteld waar aan voldaan moet worden. Voor Gunvor bedraagt het geluidsbudget 67 dB(A) per m².

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 geluidsbudget wat in het zoneringmodel is vastgesteld voor het bijbehorende perceel.

4.4.7 Verkeer (weg en trein)

De locatie van Gunvor ligt in de directe nabijheid van de Rijksweg A15, een goederenspoor en de havens van de Europoort.

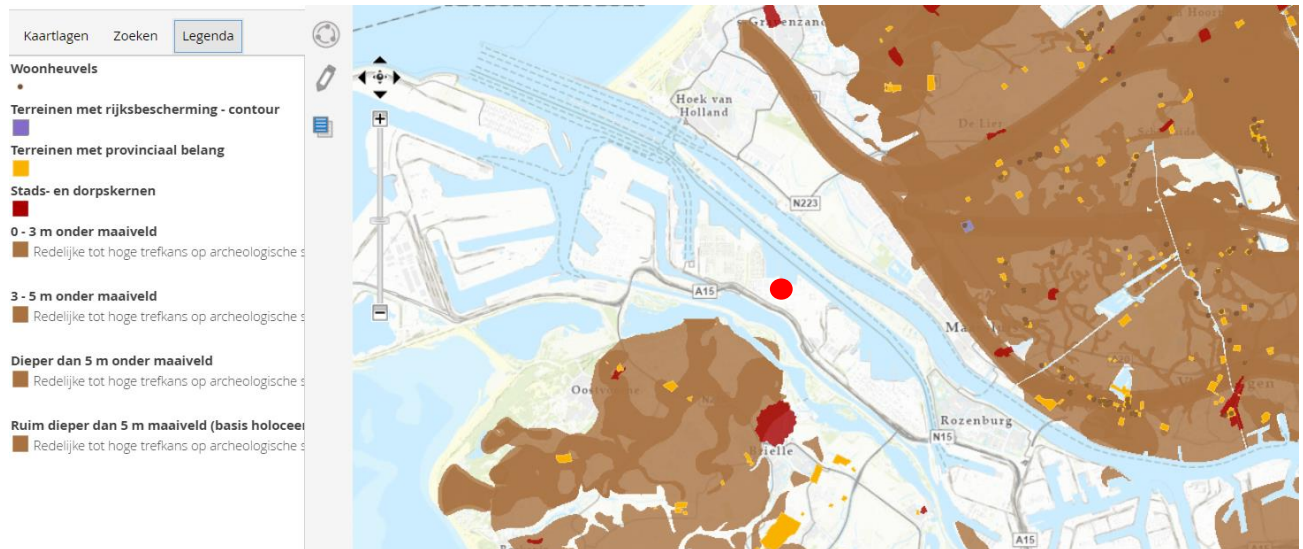
Autonome ontwikkeling

Met de ontwikkelingen binnen het gebied en de groeiende overige industrieën zullen de transportbewegingen op beide verkeersaders toenemen.

4.4.8 Archeologische waarden

Het plangebied is gelegen binnen de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie – 1' waarbinnen het uitvoeren van een archeologisch onderzoek noodzakelijk is indien bodemverstoringen in ongeroerde gronden plaatsvinden met een groter oppervlak dan 200 m² en de verstoringen dieper in de bodem reiken dan NAP. Ter plaatse van de te realiseren HVO- & PTU-installaties heeft in het recente verleden een smeeroliefabriek gestaan. Op het gehele terrein hebben technische installaties en tanks gestaan. De bodem was derhalve reeds geroerd. De kans op het aantreffen van archeologische resten is derhalve niet waarschijnlijk. In aanvulling hierop is door het bureau archeologie van de gemeente Rotterdam (BOOR) bevestigd dat het voornemen geen aanleiding tot archeologisch vooronderzoek op de planlocatie geeft (zie Bijlage 22). Het uitvoeren van archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk.

Daarnaast is in onderstaand figuur een uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid-Holland opgenomen. Hieruit blijkt dat er geen cultuurhistorische waarden zijn aangewezen op de beoogde nieuwe locatie of in de nabije omgeving. De rode stip indiceert de beoogde locatie voor de biobrandstoffenfabriek .



Figuur 20: Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart Provincie Zuid-Holland, met legenda

Autonome ontwikkeling

Daar geen cultuurhistorische waarden zijn aangewezen, wordt geconcludeerd dat het initiatief geen bedreiging vormt voor de archeologische waarden. Op basis van de autonome ontwikkeling van het gebied was dit ook de verwachting.

4.5 Biotisch milieu

4.5.1 Locatie

De biotische kenmerken van de projectlocatie zijn in kaart gebracht. De bevindingen hiervan zijn gerapporteerd in het kader van de Wet natuurbescherming en geven een beeld van de bestaande natuurwaarden binnen het plangebied. Het plangebied is gelegen op de Europoort. Vegetatie is slechts spaarzaam aanwezig, bomen en struwelen ontbreken en in het plangebied is geen oppervlaktewater in de vorm van poelen, plasjes en of sloten aanwezig.

Met onderhavig plan worden enkele nieuwe installaties en tanks binnen de bestaande inrichting van Gunvor gerealiseerd. Ter plaatse van deze nieuwe installaties was eerder de smeeroliefabriek gevestigd, die inmiddels is gesloopt.

Flora

De Europoort herbergt een zeer rijke flora, waaronder diverse soorten orchideeën die lokaal in grote aantallen kunnen voorkomen. Wat aantallen betreft kan de buisleidingstrook aan de zuidkant van het Krabbeterrein (langs de Beerweg) zich meten met belangrijke natuurgebieden in de directe omgeving. De buisleidingstroken en bermten vormen in de Europoort een groene dooradering van het haven- en industriegebied en kunnen lokaal hoge natuurwaarden herbergen (waaronder soorten van vochtige duinvalleien). In totaal bestaat een kleine 2.000 hectare uit (spoor)wegen en leidingstroken. Om veiligheidsrisico's te voorkomen mogen deze geen hoge of diep wortelende begroeiing hebben. Om deze reden wordt er geregeld gemaaid waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Omdat veel van deze kavels voedselarm zijn, hoeft dit maaien niet al te vaak te gebeuren. Ook wordt geregeld een leiding aangelegd of vervangen, wat de successie weer wat terugzet en zorgt voor variatie in de vegetatiestructuur.



Amfibieën

De beschermde rugstreepad is verspreid over enkele locaties in de Europoort waargenomen. Op basis van de afstand tussen het voortplantingswater en het projectgebied, de terreinkenmerken van het projectgebied en de dispersieafstand van rugstreepad (tot 5 kilometer; BIJ12, 2017), wordt rugstreepad niet uitgesloten in het projectgebied.

Door het ontbreken van geschikt oppervlaktewater wordt voortplanting van andere amfibieën uitgesloten binnen het projectgebied. Mogelijk vindt binnen het projectgebied wel overwintering van algemeen voorkomende amfibieën, zoals gewone pad en bruine kikker, plaats.

Vogels

In de Europoort zijn de meeste (braakliggende) kavels in een verder successiestadium dan bijvoorbeeld op Maasvlakte 1. Dit heeft voornamelijk te maken met de beperkte invloed van zee (wind, saltspray) en de ouderdom. De braakliggende kavels in het oosten van de Europoort zijn grotendeels begroeid met ruigte van riet en duindoorn. Dergelijke kavels zijn met name waardevol gebleken voor broedvogels, waaronder bruine kiekendief, waterral en blauwborst. Ook komen voornamelijk grondbroeders zoals kneu, patrijs en tureluur voor, een uitzondering hierop vormt het Geuzenbos.

In het projectgebied zelf zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten bekend. Wel is in de directe omgeving van het projectgebied een nest van slechtvalk bekend (NDFF, 2022). Op het terrein van GPR broedt een slechtvalk op de 13e verdieping van de platformreactor (Med. Werkgroep Roofvogels Hoekseward Oost). De nestlocatie ligt op ± 90 meter afstand van het projectgebied.

In de ruimere omgeving (>1 kilometer van het projectgebied) zijn nesten van buizerd bekend (NDFF, 2022). Het projectgebied wordt mogelijk beperkt gebruikt als foerageergebied door soorten als buizerd en slechtvalk.

Door de aanwezigheid van een open terrein met hier en daar wat graspollen in de twee kleinere deelgebieden en de aanwezige pijpleidingen is er binnen het projectgebied broedbiotoop aanwezig voor enkele algemene vogelsoorten. Ook zijn kolonies van zilvermeeuw bekend binnen het havengebied.

In de omgeving van het plangebied zijn drie vogelhotspots en drie groengebieden aanwezig. De vogelhotspots zijn gelegen op braakliggende terreinen en vormen de voornaamste broedkolonies van de kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw. Daarnaast zijn het Geuzenbos, grote delen van de Landtong Rozenburg en de Plas van Nol aangeduid als groengebieden. Het Geuzenbos herbergt een relatief hoge concentratie aan broedvogelsoorten in het havengebied die gebonden zijn aan bos. Op een deel van de Landtong Rozenburg krijgt de natuur de kans zich te ontwikkelen. Het gebied is rijk aan bloemen, insecten en broedvogels en vormt een belangrijke pleisterplaats voor steltlopers.

Zoogdieren

Binnen het plangebied zijn geen geschikte verblijfplaatsen voor vlermuizen aanwezig. Door de afwezigheid van bomen, struiken en grote wateren in het projectgebied en verstoring van licht en geluid vanuit de omgeving is het projectgebied slechts zeer beperkt tot niet geschikt als foerageergebied van vlermuizen. Door het ontbreken van opgaande lijnvormige structuren binnen het projectgebied, zoals bomen, wordt de aanwezigheid van een vliegroute voor vlermuizen uitgesloten.

Verblijfplaatsen en/of onmisbaar foerageergebied van andere beschermde zoogdieren die zijn opgenomen in de Habitatrictlijn en de Verdragen van Bern en Bonn en nationaal beschermde zoogdieren zonder provinciale vrijstelling (zoals das en steenmarter) worden op basis van het quickscan veldbezoek en bekende verspreidingsgegevens (NDFF, 2022) uitgesloten.

Wel zijn binnen het plangebied vaste verblijfplaatsen van algemeen voorkomende (grondgebonden) zoogdiersoorten te verwachten. Dit zijn onder andere de huisspitsmuis en veldmuis.



BILFINGER

Overige soortengroepen

Op basis van de terreinkenmerken, habitateisen en bekend verspreidingsgegevens (NDFF, 2020) worden in het plangebied geen voortplanting of vaste verblijfplaatsen verwacht van overige soorten (reptielen, vissen en ongewervelden) die bescherming genieten onder de Wet natuurbescherming.

Autonome ontwikkeling

De impact en eventueel daarbij horende mitigerende maatregelen zullen ook in de autonome ontwikkeling optreden. Immers de locatie is bedoeld als locatie voor industriële activiteiten in een daarvoor aangelegde omgeving.

4.5.2 Omgeving van de locatie

4.5.2.1 Bewoning

Onderhavig plangebied betreft een grootschalig bedrijventerrein. Er is geen sprake van een woongebied en de eerste woning ligt op een afstand van circa 1,4 kilometer in rustig buitengebied. Ten behoeve van het project wordt tevens een ruimtelijke procedure doorlopen, waarin eventuele invloed van het initiatief op het buitengebied door het bevoegd gezag goedgekeurd moet worden.

4.5.2.2 Natuur

Natura 2000 is de verzamelnaam voor het netwerk van Europese natuurgebieden. Natura 2000-gebieden vallen onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn en zijn in nationale wetgeving verankerd in de Wet Natuurbescherming. De soortenrijkdom in Europa gaat al jaren achteruit.

De Europese Unie heeft zich daarom als doel gesteld om bedreigde soorten en habitats te beschermen. Een lijst van de meest kwetsbare soorten waarvoor Europa een belangrijke rol speelt is in dit kader opgesteld. Aan de hand van deze lijst zijn opgaven opgelegd aan de landen binnen de Europese Unie. Nederland heeft deze opgaven voor de Natura 2000-gebieden geformuleerd als 'instandhoudingsdoelstellingen' voor bedreigde soorten dieren, planten en habitats. Deze zijn aan de EU gemeld.

De toewijzing van de landelijke opgaven naar gebieden vindt plaats in aanwijzingsbesluiten. Het bevoegd gezag stelt aan de hand van het aanwijzingsbesluit een beheerplan op, waarin de gebiedsdoelen in ruimte en tijd voor het aangewezen gebied worden uitgewerkt.

De effecten van het beoogde project op deze gebieden moet beschouwd worden.

Ten aanzien van de Wet natuurbescherming dient Gunvor rekening te houden met de omliggende Natura-2000 gebieden:

(nr) Naam	Afstand vanaf Gunvor
• (100) Voornes Duin	4,3 km
• (99) Solleveld & Kapittelduinen	4,5 km
• (98) Westduinpark & Wapendal	> 5 km
• (101) Duinen Goeree & Kwade Hoek	> 5 km
• (108) Oude Maas	> 5 km
• (109) Haringvliet	> 5 km
• (115) Grevelingen	> 5 km
• (113) Voordelta	> 5 km
• (106) Boezems Kinderdijk	> 5 km
• (110) Oudeland van Strijen	> 5 km

Onderstaande figuur toont de ligging van deze Natura-2000 gebieden ten opzichte van Gunvor.



Figuur 21: Ligging van deze Natura-2000 gebieden ten opzichte van Gunvor.

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 4-2: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Solleveld en Kapittelduinen

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	99
Natura 2000 landschap	Duinen
Status	Habitatrichtlijn
Site code	NL1000016 (Solleveld)
Beschermd natuurmonument	Solleveld BN
Wetland (wetlands-Conventie)	-
Beheerder	Gemeente Den Haag, Dunea, Zuid-Hollands Landschap
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	's Gravenhage, Rotterdam, Westland
Oppervlakte	724 ha

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 binnenduintrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinzenflora. 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.



Voornes Duin

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

Tabel 4-3: Algemene gegevens Natura 2000-gebied Voornes Duin

Item	Gegevens
Gebiedsnummer	100
Natura 2000 landschap	Duinen
Status	Habitatrichtlijn + Vogelrichtlijn
Site code	NL9803077 (Voornes Duin) + NL2002017 (Voornes Duin)
Beschermd natuurmonument	-
Wetland (Wetlands-Conventie)	Voornes Duin
Beheerder	Natuurmonumenten, Zuid-Hollands Landschap, Gemeente Westvoorne, Rijkswaterstaat, particulieren
Provincie	Zuid Holland
Gemeente	Hellevoetsluis, Westvoorne
Oppervlakte	1.404 ha

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 zeeepen. 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 oppervlaktes bos en stel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduintrand liggen een aantal landgoedbossen met zogenoemde stinzefflora.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

In onderstaande figuur is de ligging van de 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 Nieuwe Waterweg, Oranjobonnen en Nieuwlandse park in de buurt van Gunvor en het Hartelkanaal en delen van de oevers van het Brielse Meer ten zuiden van Gunvor. 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 2015 gepresenteerd middels een ambitiekaart met daarop beheertypen (voorheen natuurdoeltypen). In zijn de beheertypen voor de genoemde gebieden opgenomen.

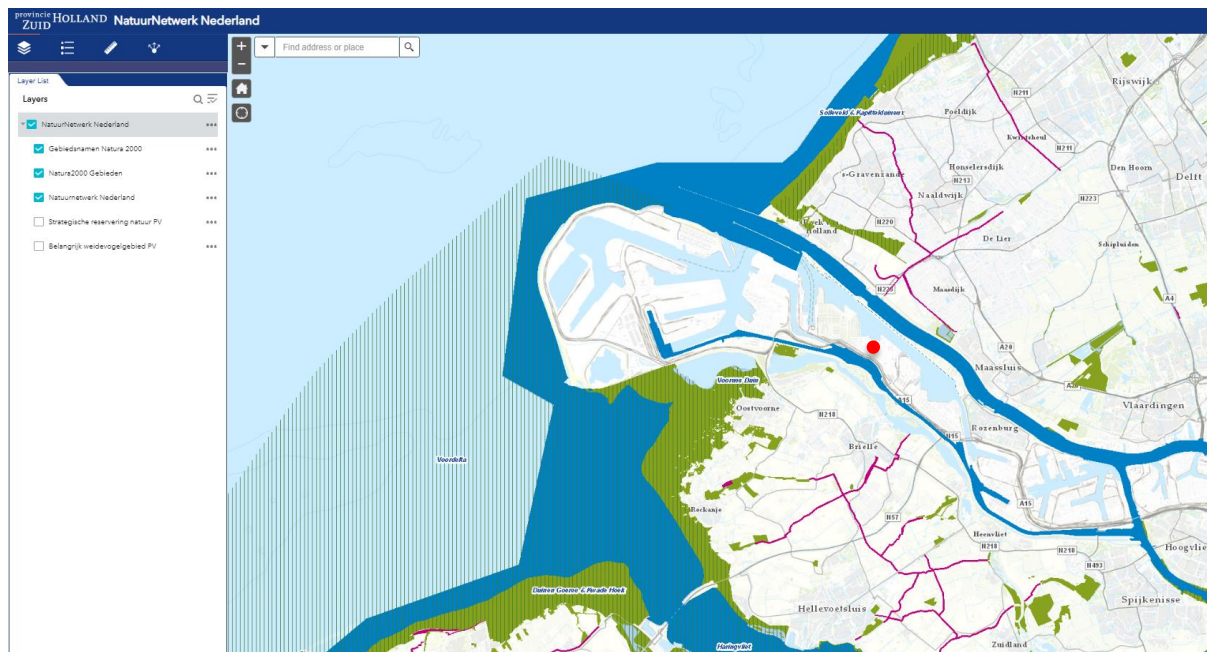
Tabel 4-4: Wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN

	Nieuwe Waterweg	Hartelkanaal	Nieuwlandse park	Oranjobonnen	Oevers van het Brielse Meer
N02.01 Rivier	x	x			
N04.04 Afgesloten zeearm					x
N05.01 Moeras				x	x
N08.03 Vochtige duinvalleien					x
N12.02 Kruiden en faunarijk grasland				x	x
N14.03 Haagbeuken- en essenbos					x
N15.01 Duinbos			x		x



	Nieuwe Waterweg	Hartelkanaal	Nieuwlandse park	Oranjebonnen	Oevers van het Brielse Meer
N16.02 Vochtig bos met productie					X

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



Figuur 22: Het Natuurnetwerk Nederland in de provincie Zuid-Holland in vergelijking met de Natura 2000-gebieden en het plangebied



5 Voorgenomen activiteit (VA)

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.

5.1 Algemeen

5.1.1 Inleiding

De biobrandstoffenfabriek wordt gekenmerkt door een hydrogeneringsinstallatie (HVO-installatie) met voorbehandelingsstap (PTU = Pre-Treatment Unit). In dit hoofdstuk worden de kenmerken van het project beschreven waarvoor een veranderingsvergunning wordt aangevraagd.

De biobrandstoffenfabriek omvat twee productielijnen elk bestaande uit:

- Een PTU bestaande uit een ontgommings- en een bleeksectie met daarbij aansluitingen op bijbehorende installatietanks, met hulpstoffen als citroenzuur en natronloog, alsmede silo's voor opslag van bleekarde. Voor het verwijderen van plastics en metalen zoals in dierlijke vetten kan de stroom voor het bleken nog een PE-removal stap (polyethyleen verwijderingstap, voor het verwijderen van plastics afkomstig van verwerken van vlees, zoals verpakkingen en oormerken) ondergaan en via een heat treatment unit (HTU) worden geleid. De werking van de HTU wordt beschreven in paragraaf 5.2.2.2.
- Een HVO-installatie bestaande uit verschillende onderdelen:
 - een reactiesectie voor hydrogenering, isomerisatie en kraken;
 - een destillatiesectie.

Beide lijnen zijn voorzien van de volgende ondersteunende installaties (per lijn):

- een LPG-recovery-unit voor de terugwinning van LPG uit het afgas/stookgas;
- een waterstofterugwinningsinstallatie (PSA);
- een amineterugwinningsinstallatie (amine recovery unit; ARU);
- een zuurwaterstripper (sour water stripper; SWS);
- een LPG-behandelingsinstallatie;
- een DAF-unit;

Daarnaast maken de twee lijnen ook gebruik van een aantal gezamenlijke voorzieningen:

- 17 nieuwe opslagtanks voor grondstoffen, tussen- en eindproducten;
- 2 nieuwe opslagtanks voor hulpstoffen;
- enkele kleinere silo's voor opslag van hulpstoffen en afvalstoffen.

De gezamenlijke voorzieningen zijn een onderdeel van de voorgenomen activiteit en worden dan ook meegenomen in de effectbepaling.

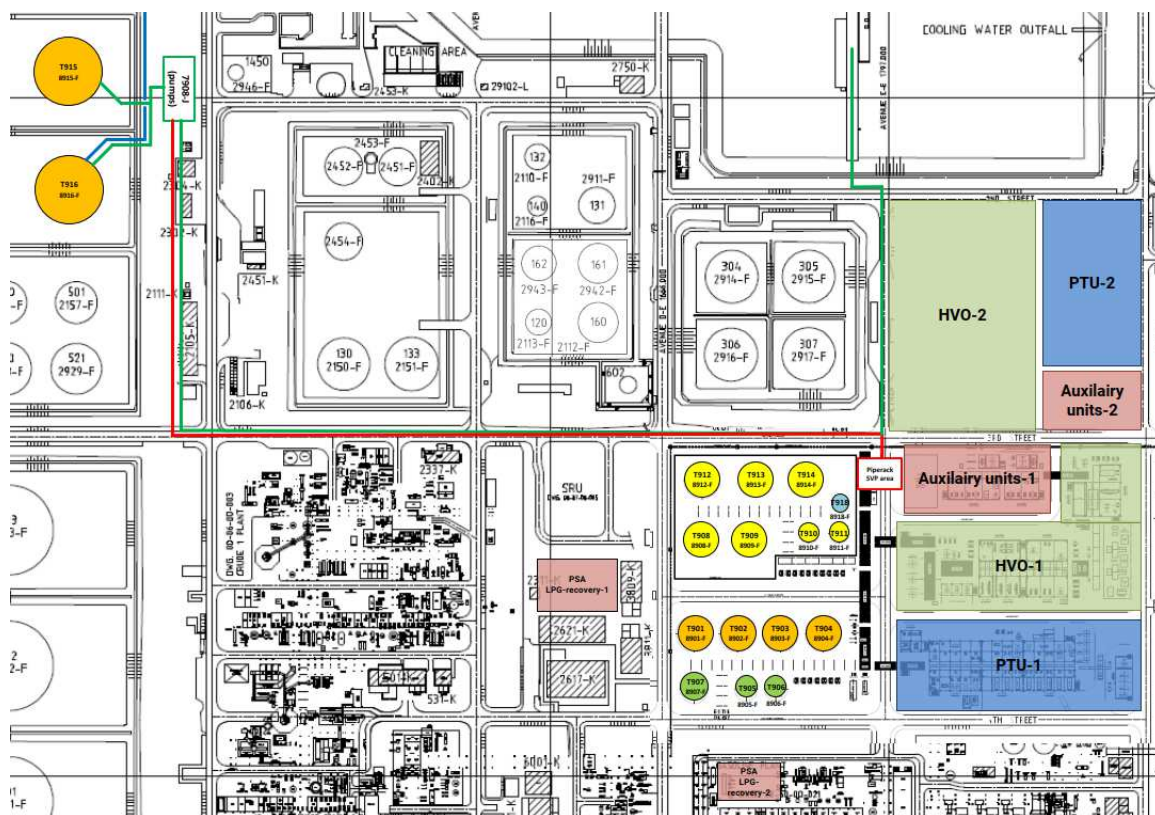
Ook worden aansluitingen voorzien op bestaande voorzieningen zoals de waterstofvoorziening en de afvalwaterzuivering, en utility-systemen als water, stoom, elektra, stikstof, raffinaderijgas en riolering. Als gevolg van de aansluiting van de nieuwe installaties zal een aantal van deze voorzieningen moeten worden aangepast, zoals de elektriciteitsvoorziening, het koelwatersysteem, de stikstofvoorziening en de aardgasvoorziening. Met uitzondering van het gebruik van aardgas en elektriciteit gaat het om kleine aanpassingen aan bestaande installaties en maken de benodigde capaciteiten en de bijbehorende emissies reeds onderdeel uit van de aanvraag revisievergunning, zijn reeds onderdeel van de referentiesituatie en zijn zodoende niet nogmaals beschouwd in de effectbepalingen van het MER. Het extra aardgasverbruik is opgenomen in de verschillende balansen en is verwerkt in het MER.



De betreffende installaties zijn niet ontwikkeld op basis van eigen technologie, er wordt gebruik gemaakt van de technologie zoals deze door de leveranciers ontwikkeld en doorontwikkeld is. In Bijlage 17 is een overzicht van referenties van een leverancier opgenomen. Door de ruime ervaring van de leveranciers met de verschillende installaties die reeds door hen ontworpen zijn en operationeel zijn, zijn de installaties proces technisch geoptimaliseerd. De installaties zullen in de bestaande productieomgeving van Gunvor worden gebouwd. Hiertoe zal ook gebruik worden gemaakt van voorzieningen die al binnen de inrichting aanwezig zijn. Om te komen tot de ingebruikname van de nieuwe installaties zijn en worden verschillende fases doorlopen. Er is gestart met een haalbaarheidsstudie gevolgd door een conceptueel ontwerp. Tijdens de totstandkoming van het MER wordt gewerkt aan het basisontwerp waarin de processcope en de ontwerpcondities worden vastgesteld. Veel van deze gegevens en uitgangspunten worden gebruikt voor het MER. In de volgende stap, het detailontwerp, worden nog verschillende studies uitgevoerd, zo ook een pinch-analyse. Het detailontwerp wordt uitgevoerd als er een definitief investeringsbesluit is genomen. Voor het MER wordt alle beschikbare en noodzakelijke informatie verwerkt.

5.1.2 Situering en omvang van het initiatief

In onderstaande figuur is de locatie van de biobrandstoffenfabriek weergegeven. In Bijlage 1 is de volledige inrichtingstekening bijgevoegd. Dit betreft de huidige locatie van de smeeroliefabriek, die reeds is gesloopt. Op deze locatie is voldoende ruimte voor de unit met bijbehorende voorzieningen.



Figuur 23: Situering van de biobrandstoffenfabriek op het Gunvor-terrein

In Bijlage 1.1 zijn gedetailleerde plattegronden van de PTU en de HVO opgenomen.



5.2 Beschrijving processen en installaties

5.2.1 Bedrijfsprocessen en algemene projectkenmerken

De totale verwerkingscapaciteit van de biobrandstoffenfabriek bedraagt 1.067 kton/jaar. Na voorbehandeling in de PTU wordt hiervan 345 kton/jaar gebruikt voor export en 700 kton/jaar verder verwerkt in de HVO-unit. De totale productiecapaciteit aan biobrandstoffen bedraagt vervolgens 650 kton/jaar. Van de 700 kton aan ingangsstoffen wordt 50 kton samen met 41 kton aan waterstof en stoom afgevoerd als afvalwater. De massabalans wordt beschreven in paragraaf 5.2.4

De handelsorganisatie van Gunvor koopt de verschillende grondstoffen en producten op de internationale markt in. In de onderstaande tabel zijn de verschillende typen grondstoffen die in de biobrandstoffenfabriek verwerkt worden op hoofdlijnen weergegeven.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat verwezen wordt naar Annex 9A van RED III, wat een brede groep stoffen behelst. Zoals ook onderstaand (zie bijvoorbeeld Tabel 5-3) benoemd betreffen de ingenomen afvalstoffen vooralsnog een beperkte groep vetten & oliën. Veel van de in Annex 9A genoemde stoffen zijn namelijk (nog) niet op grote schaal beschikbaar en worden dus ook niet ingenomen door Gunvor. Wanneer deze wel beschikbaar worden en deze mogelijk geschikt lijken voor verwerking in de biobrandstoffenfabriek, zal eerst onderzocht worden of dit technisch mogelijk is en of het verwerken van deze stoffen niet tot grote milieurisico's en -effecten leidt (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van bepaalde (p)ZZS).

Tabel 5-1: Type grondstoffen te verwerken in de biobrandstoffenfabriek

Grondstof
Plantaardige oliën en vetten
Dierlijke oliën en vetten
Overige (bijv. annex 9A van RED III)

De in bovenstaande tabel genoemde grondstoftypes betreffen voornamelijk afvalstromen, maar ook deels *virgin* (d.w.z. primaire, niet-afval) oliën en vetten.

Deze afvalstoffen zijn tevens te definiëren aan de hand van hun Euralcodes, die zijn weergegeven in onderstaande tabel. Zoals is af te lezen uit deze tabel, betreft het geen gevaarlijke afvalstoffen en/of categorie 1 dierlijke afvalstoffen. Het betreft uitsluitend categorie 2 dierlijke afvalstoffen.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat zowel Euralcode 02 02 99 als 02 03 99 een brede groep stoffen betreft, die meerdere sectorplannen (zoals gedefinieerd in het LAP3) beslaat. Deze categorisering is breder dan wat er daadwerkelijk ingenomen zal worden door Gunvor. Voor Euralcode 02 02 99 wordt gesteld dat dit enkel stoffen betreft die vallen onder sectorplan 65, voor Euralcode 02 03 99 betreft dit enkel stoffen die vallen onder sectorplan 7.

Tabel 5-2: Euralcodes van afvalstoffen te verwerken in de biobrandstoffenfabriek

Grondstof	Euralcode
Afval van de bosbouw	02 01 07
Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	02 02 03
Niet elders genoemd afval	02 02 99
Plantaardige oliën – Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	02 03 04
Niet elders genoemd afval	02 03 99
Biologisch afbreekbaar keuken- en kantineafval	20 01 08
Used Cooking Oil (UCO) – spijsoliën en -vetten	20 01 25

Los van bovenstaande categorieën en Euralcodes, kunnen de inkomende grondstofstromen in grote lijnen opgedeeld worden naar de 4 voornaamste verwachte grondstofstromen: TOFA (tall oil fatty acid), UCO, dierlijke vetten en *virgin oils*. Onderstaand is een bandbreedte en verwachte standaardwaarde gegeven voor



de onderlinge verhoudingen tussen deze grondstofstromen. Hieruit volgt dat standaard verwacht wordt dat TOFA en UCO de voornaamste voedingssoorten zullen zijn en in gelijke verhoudingen met elkaar verwerkt worden. Op basis van bedrijfseconomische overwegingen en de marktsituatie (aan de inkoopzijde) kunnen hier echter dierlijke stromen en virgin oils in bijgemengd worden. Dit betreft echter een sterk beperkte hoeveelheid. Over het algemeen moet opgemerkt worden dat deze tabel enkel de vier verwachte hoofdcategorieën aan grondstoffen bevat, en dat er meer stoffen kunnen worden ingenomen, zo lang deze voldoen aan de categorisering in de bovenstaande tabellen.

Tabel 5-3: Verhoudingen tussen vier voornaamste grondstofstromen

Grondstof	Bandbreedte	Standaard
TOFA	0 – 70%	50%
UCO	0 – 100%	50%
Dierlijke vetten	0 – 30%	0%
Virgin oils	0 – 10%	0%

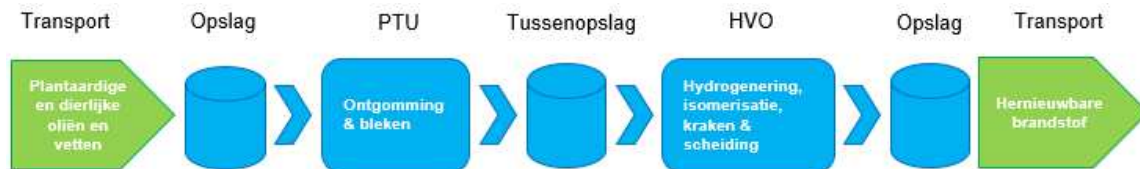
Bij de inname van de grondstoffen worden deze geanalyseerd. Hierbij zijn enkele parameters van belang. Ten eerste betreft dit contaminanten met een hoog gehalte aan organische chlorides, silica of stikstof, aangezien deze niet verwijderd worden in de PTU en vervolgens de katalysator kunnen vervuilen. Daarnaast mag het gehalte *rosin* (harsachtige stof) en C20+ (koolwaterstoffen met een zeer lange ketenlengte) niet te hoog zijn, omdat deze nadelige eigenschappen opleveren in de productstromen. Ten slotte wordt gecontroleerd op de aanwezigheid van ongebruikelijke verontreinigingen, zoals metalen, gechloreerde koolwaterstoffen en verschillende aromatische koolwaterstoffen. Hiermee wordt ook het gehalte aan (p)ZZS gecontroleerd, waarmee bovenmatige emissies hiervan naar de omgeving worden voorkomen. Deze innamecriteria worden vastgelegd in het acceptatiebeleid. Op de samenstelling van de grondstoffen met betrekking tot de (p)ZZS-gehalten wordt verder ingegaan in paragrafen 6.2.12 en 9.4.12.

De grondstoffen bestemd voor verwerking in de biobrandstoffenfabriek worden per schip naar de inrichting van Gunvor getransporteerd, alwaar deze middels de laad- losfaciliteiten van de steigers per pijpleiding naar de opslagtanks worden geleid. De aangeleverde grondstoffen zijn middels de procedure zoals beschreven in het AV-beleid (Bijlage 20) geanalyseerd en er kan vanuit gegaan worden dat de samenvoeging van de verschillende stromen grondstoffen hierbij geen negatieve gevolgen hebben op de omgeving. De origineel geïdentificeerde afvalstromen die later worden ingezet als grondstof hebben soortgelijke oorsprong, eigenschappen en verwerking. De uitgangspunten zoals beschreven in LAP3 zullen worden nageleefd:

1. mengen van afvalstoffen is niet toegestaan indien dit op enig moment leidt tot onaanvaardbare blootstelling van mens of milieu aan ZZS;
2. mengen van afvalstoffen is niet toegestaan, indien als gevolg van het mengen één of meerdere van de te mengen afvalstoffen niet conform de daarvoor geldende minimumstandaard wordt/worden verwerkt;
3. mengen van afvalstoffen is niet toegestaan indien dit op het niveau van de locatie waar de handeling wordt uitgevoerd leidt tot onaanvaardbare negatieve consequenties voor milieu, veiligheid en/of gezondheid.

Bovenstaande items zijn voor de verwerking van de plantaardige en dierlijke oliën en vetten niet van toepassing en er zijn geen nadelige effecten die door de samenvoeging van soortgelijke stoffen zal worden veroorzaakt.

Vanuit de opslag wordt de grondstof het productieproces ingebracht. Onderstaande figuur geeft een schematisch overzicht van het beoogde logistieke proces ten behoeve van de grondstoffen en producten voor de PTU en HVO binnen de inrichting van Gunvor.

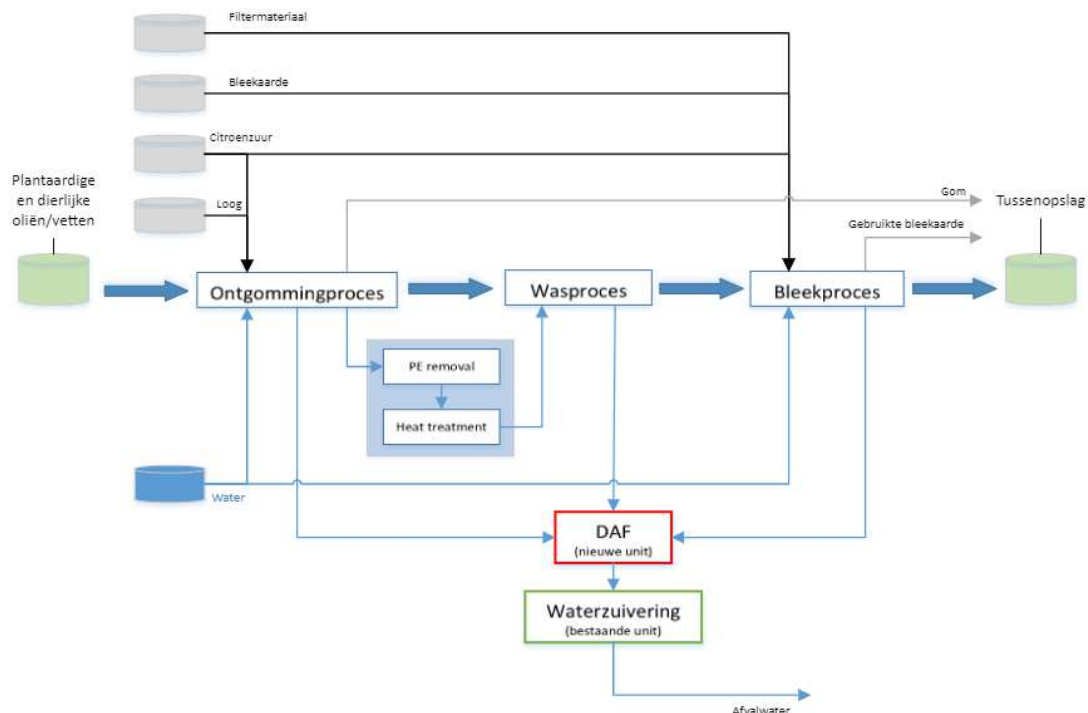


Figuur 24: Schematisch overzicht beoogde logistieke proces

5.2.2 Beschrijving PTU

In de voorbehandelingssectie worden vetten en oliën ontdaan van onzuiverheden zoals gomachtige stoffen (zogenaamde fosfolipiden) en kalkhoudende verbindingen (calcium-metaalionen). Deze stoffen die fosfor en calcium bevatten hebben een nadelige invloed op de levensduur van de hydrogeneringskatalysatoren die in de reactiesectie worden toegepast en moeten daarom worden verwijderd. Daarnaast worden ook eiwitten, stikstof en zwavelhoudende verbindingen gereduceerd, hoewel dit niet het hoofddoel van het proces is.

Het voorbehandelingsproces is opgedeeld in 2 hoofdstappen, te weten: ontgommen en bleken. Indien er teveel aan complexe fosfaten en metalen in de grondstof aanwezig is, zoals mogelijk is bij dierlijke vetten, wordt de te behandelen stroom via een PE removal en HTU geleid (zie paragraaf 5.2.2.2) voordat het via de wasstap naar de bleeksectie verder het proces doorloopt. In onderstaande figuur is een schematisch overzicht weergegeven van het PTU-proces.



Figuur 25: Schematische weergave van het productieproces van de PTU



5.2.2.1 Ontgommen

De technologie die in deze stap wordt gebruikt, is een zure en basische wassing gevolgd door centrifugale scheiding met een verticale 3-fase scheidingscentrifuge. Deze scheider zal continu twee vloeistoffasen afvoeren en periodiek één vaste fase afvoeren.

De olie wordt vanuit de verwarmde en geïsoleerde opslagtanks naar het ontgommingsproces geleid. De temperatuur in de tanks bedraagt circa 50 °C. Bij de start van het ontgommingsproces heeft de grondstof een temperatuur van circa 50 °C en deze wordt middels warmtewisselaars voorverwarmd tot circa 95 °C. Hiervoor wordt lagedruk stoom gebruikt met een temperatuur van 155 °C en een druk van 3,5 barg. Verwarming met heet water is geen variant in verband met een minimale maximale temperatuur van circa 105 °C, grote flows en hogere drukken. De condensaatstroom wordt teruggedleid naar de voedingstank van de stoomketels. Vervolgens wordt de verwarmde oliestroom gemengd met citroenzuur en warm verdunningswater (95 °C) waarbij niet-hydrateerbare gomverbindingen, zogenoemde niet-hydrateerbare fosfolipiden of fosfatiden, in hydrateerbare (wateroplosbare) gomverbindingen worden omgezet. Hierna wordt loog en warm verdunningswater (95 °C) gedoseerd waardoor de in water opgeloste gomverbindingen tot uitvlokken worden gebracht in een gomreactor.

Het mengsel verblijft in de reactor totdat de niet-hydrateerbare gom is omgezet in hydrateerbare uitgevlokte gom. In een aantal centrifugestappen wordt de gom en de olie vervolgens gescheiden. Na de gomafscheiding wordt de olie nogmaals gewassen om het gehalte aan fosforhoudende verbindingen verder te verlagen. Indien de kwaliteit van de ontgomde olie niet voldoende is, ondergaat de behandelde olie nog een tussenreiniging.

5.2.2.2 Tussenreiniging

Voorbleken en verwijdering polyethyleen (PE removal)

De eerste stap in de tussenreiniging is een behandeling met citroenzuur waardoor met name de gom en fosfatiden loskomen en daarna door te bleken uit de olie kunnen worden verwijderd. Het bleekproces wordt in de volgende paragraaf beschreven. Na het bleken wordt de temperatuur van de olie in een maturatievat verlaagd tot ca. 65 °C, waardoor de aanwezige polyethyleen stolt en daardoor middels filters kan worden afgescheiden.

Thermische behandeling (heat treatment)

In de heat treatment unit (HTU) worden door de grondstofstroom te verhitten tot een hoge temperatuur de onzuiverheden afgebroken tot stoffen die in de volgende processtappen eruit gefilterd worden. De heat treatment is een gepatenteerd proces, dat plaatsvindt onder mild vacuüm en bij een temperatuur boven 240 °C, met toevoeging van een basisch reagens. Uit de HTU zelf ontstaan geen emissies of afvalstoffen; de heat treatment verandert de eigenschappen van verbindingen met fosfor en organische chlorides, zodat verwijdering van deze verbindingen tijdens ontgommen en bleken wordt verbeterd. De heat treatment unit krijgt zijn warmte middels een HP-boiler. Na de HTU gaat de gereinigde stroom door naar de wasstap.

5.2.2.3 Wassen

Na de gomafscheiding en eventuele tussenreiniging wordt de olie nogmaals gewassen (waswater 95 °C) om het gehalte aan fosforhoudende verbindingen verder te verlagen. De afgescheiden gom wordt als afvalstof afgevoerd.

Het afgescheiden water, afkomstig uit de diverse centrifuge stappen, wordt verzameld in een bezinktank waar kleine resthoeveelheden olie/vet worden teruggewonnen, welke in het proces opnieuw worden verwerkt. Het afgescheiden waswater wordt gedeeltelijk gerecirculeerd als verdunningswater in het proces en het overige deel gaat naar de biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie van Gunvor.

De olie, ontdaan van het overgrote deel gom, is dan klaar om te worden gebleekt.



5.2.2.4 Bleken

Bleken is een technologie waarbij overblijvende fosfolipiden die na de ontgomming nog in de olie aanwezig zijn verder worden verwijderd. Het bleekproces wordt gestart met de ontgomde olie, waarbij deze stroom met lagedruk stoom wordt opgewarmd tot circa 130 °C.

De eerste stap in het bleekproces is een behandeling met citroenzuur en filtratie met zogenoemde bleekarde (een soort klei-materiaal). Daarnaast worden in dit proces ook andere verbindingen afkomstig uit plantaardig materiaal verwijderd zoals kleurstoffen, metalen (met name calcium) en ander ongerechtigheden die van invloed zijn op de thermische stabiliteit van de olie. De technologie die in deze stap wordt gebruikt betreft een verticale drukfilterpers. De filters verwijderen zowel de adsorbens (bleekarde) die in het proces wordt gebruikt als alle verontreinigingen die zijn opgenomen in de adsorbens.

Deze filters zijn dead-end filters, wat betekent dat aan het einde van een filtercyclus de verbruikte filterkoek afgevoerd moet worden. De filterkoek bevat, naast geadsorbeerde restanten aan gom, andere verbindingen afkomstig van planten, water en ook plantaardige of dierlijke olie. De filterkoek wordt opgevangen in afgedekte containers en afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf voor het terugwinnen van olie, gom en andere waardevolle plantaardige en/of dierlijke stoffen.

Het toegepaste bleekproces bestaat uit een zogenoemde tweetrapsbleekopstelling. De olie wordt gemengd met citroenzuur alvorens deze het procesvat binnengaat waar een zure wassing plaatsvindt. Na de zure wassing wordt er bleekarde toegevoegd aan het mengsel. Er wordt wat vocht in de olie behouden aangezien dit de adsorptie van polaire verbindingen verbetert. De slurry wordt vervolgens naar het procesvat gepompt. Dit procesvat opereert onder een vacuüm wat ervoor zorgt dat het vocht wordt verwijderd als de voeding het procesvat binnenkomt. In het procesvat wordt vervolgens meer bleekarde toegevoegd. De slurry wordt vervolgens door parallelle filters gepompt die zijn gecoat met filterhulpmiddel om te voorkomen dat de filters te snel blokkeren. Filterhulpmiddelen bestaan uit diatomeeënaarde (kieselgoer), perliet (aluminiumsilicaat korrels) of cellulose en dienen om de filterkoek gelijkmatig op te bouwen zodat een goed doorlatende, meer effectief werkende filterkoek wordt opgebouwd. Om een constante druk in de filterbladen te behouden en te voorkomen dat de filterkoek tijdens de productie eraf valt worden deze filters onder vacuüm gehouden.

Daarnaast wordt bij het bleekproces een zogenaamde combiclean-methode toegepast, waarbij de afzonderlijke filters in een bepaalde volgorde meermaals worden doorlopen en zodoende de absorptiecapaciteit en efficiëntie van het bleekproces wordt vergroot. Na deze stap verlaat de behandelde olie de PTU en wordt deze opgeslagen in daarvoor bestemde, verwarmde en geïsoleerde, tanks.

Meerdere filters werken parallel en batchgewijs. Wanneer één van de filters verzadigd is, wordt deze uit productie gehaald en schoongemaakt middels een geautomatiseerde reinigings-/blaas-/precoatingcyclus. Het stand-by reservefilter wordt dan in gebruik genomen zodat de filtratie continu kan blijven doorgaan. De filterbladen worden ook periodiek grondig schoongemaakt middels heet water en uitstomen.

5.2.2.5 Emissies uit de PTU

In de procesbeschrijving van de PTU zijn verschillende emissiepunten te benoemen, maar er is vanuit deze installatie slechts één regulier emissiepunt. Dit betreft een afblaas op het procesonderdeel hotwell. De overige emissiepunten zijn incidenteel. In Bijlage 23 is een overzicht van emissiepunten opgenomen waarin dit wordt verduidelijkt. Op de uitlaat van de hotwell is een RTO voorzien, waar door middel van naverbranding in keramische bedden de aanwezige hexaan verwijderd wordt uit de afgassen.

De hotwell (632A) is een verzamelvat van condensaat afkomstig van het vacuümsysteem. Dit vacuümsysteem werkt op basis van drijfstoom en zuigt lucht en dampen af uit diverse vaten in het proces die onder vacuüm opereren. In de hotwell worden water en meegezogen lucht en dampen gescheiden, en de lucht wordt naar de RTO geleid, waar de lucht met daarin meegevoerde koolwaterstoffen wordt verbrand.

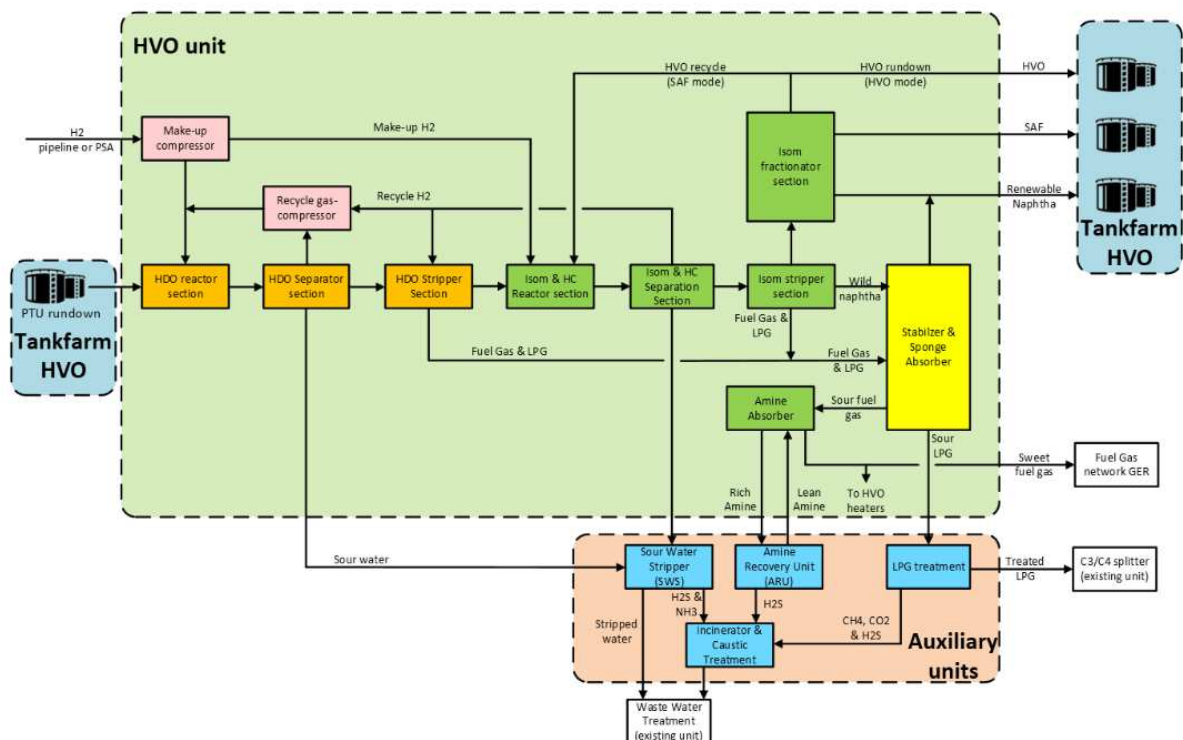


5.2.3 Beschrijving HVO

In de reactiesectie vindt de eigenlijke omzetting van oliën en vetten plaats naar alkanen door middel van hydrogenering waarbij biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (*Sustainable Aviation Fuel*; SAF) en biodiesel (ook HVO genoemd) worden gevormd. Tevens worden lange alkaanketens omgezet in vertakte ketens waardoor de koude eigenschappen van de biokerosine en biodiesel worden verbeterd. Om vervolgens biokerosine te produceren, worden de langere dieselketens gekraakt naar kortere kerosineketens. In de scheidingsectie worden vervolgens de reactieproducten door middel van stripping en fractionering van elkaar gescheiden.

Het productieproces is zodanig ontworpen dat de verhouding tussen biodieselproductie of biokerosineproductie kan worden gewijzigd zodat meer of minder biokerosine in plaats van biodiesel kan worden geproduceerd. Indien de productie van biokerosine gemaximaliseerd wordt, wordt aangestuurd op maximalisatie van het kraakproces, en wordt de zwaarste fractie na de scheiding opnieuw door de isomerisatie- en kraakreactor geleid.

Het HVO-proces is opgedeeld in 3 productiestappen, te weten: reactiesectie (hydrogeneren, isomeriseren en kraken), gasafscheiding en gaswassing, en productscheiding. In onderstaande figuur is een schematisch overzicht weergegeven van het proces.



Figuur 26: Schematische weergave van het productieproces van de HVO-installatie



5.2.3.1 Reactiesectie

De reactiesectie bestaat hoofdzakelijk uit drie hoofdreactoren, de hydrogeneringsreactor (ook wel de HDO-reactor genoemd), de isomerisatiereactor en de kraakreactor.

In de HDO-reactor reageren de zuurstof- en stikstofbevattende verbindingen die aanwezig zijn in de olie met waterstof. Hierdoor ontstaan stikstof- en zuurstofvrije koolwaterstoffen (voornamelijk paraffinen), propaan, water, kooldioxide CO₂ en kleine hoeveelheden ammoniak (NH₃), koolmonoxide (CO).

In de reactor komt tijdens het bedrijf fosfor vrij. Dit fosfor vormt een laag bovenin de reactor doordat de fosfor niet door de katalysator, welke in de reactor gebruikt wordt, kan penetreren. Deze fosforlaag veroorzaakt drukvallen in de reactor waardoor de katalysator in de reactor, en daarmee het hele proces, minder goed werkt. Om dit probleem op te lossen, wordt upstream van deze reactor een 2^{de} reactor (*guard bed reactor*) geplaatst.

In de isomerisatiereactor vindt de isomerisatie van paraffine plaats. In de kraakreactor worden tenslotte de grotere paraffinemoleculen gekraakt. De processen in de reactoren worden hieronder verder toegelicht. Het product afkomstig uit de isomerisatiereactor is geschikt om diesel van te maken. Indien dit vervolgens wordt behandeld in de kraakreactor worden dieselcomponenten omgezet in kerosine. Op deze manier kan men de productie van diesel en kerosine sturen.

Hydrogenering (HDO)

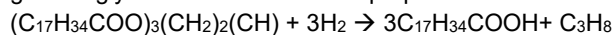
De in de PTU voorbereide olie wordt via leidingen van de tussenopslag naar de voedingstank gepompt. De olie wordt voorverwarmd tot circa 75 °C middels het eindproduct wat de reactiesectie verlaat. Dit eindproduct wordt nog verder afgekoeld.

Vanuit de voedingstank wordt de olie naar de HDO-reactor gepompt. Voordat de olie de reactor ingaat wordt het vermengd met hete recycle olie en met waterstofrijk gas (treatgas). De voeding, een mengsel van olie, recycle olie en treatgas, heeft een temperatuur van ca. 270- 320 °C alvorens het in de reactor komt.

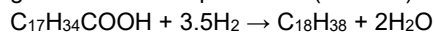
De hydrogeneringsreacties in de HDO-reactor is exotherm, dat wil zeggen er komt warmte vrij. De warmteproductie is zodanig dat de reactor extra gekoeld moet worden. Dit gebeurt door op verschillende plaatsen quench olie en quench gas te doseren.

De belangrijkste chemische reacties in de HDO-reactor bestaan uit het hydrogeneren van vetten/oliën (triglyceriden) en vetzuren waarbij onverzadigde vetzuren worden verzadigd en carboxyl-groepen voornamelijk worden omgezet in water. De chemische reacties zijn hieronder weergegeven:

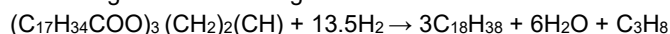
Omzetting van triglyceriden in vetzuren en propaan:



Omzetting van vetzuren in paraffinen (alkanen) en water:

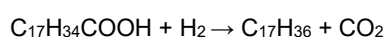


De totale omzetting kan dus samengevat worden als:



Het gevormde propaan kan worden aangemerkt als groen gas en worden hergebruikt als een groene LPG-component of als groene component aan het stookgas van de raffinaderij worden toegevoegd.

In geringere mate kan er ook CO₂ gevormd worden:





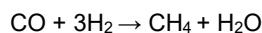
BILFINGER

Het overgrote deel van het gevormde CO₂ wordt door de gas-water shift reactie omgezet in methaan:

Gas-water shift reactie:



Gevolgd door:



Het gevormde methaan kan eveneens worden aangemerkt als groen gas en worden hergebruikt als stookgas in de fornuizen van de HVO-installatie.

Scheiding na hydrogenering

Het reactiemengsel dat de hydrogenering-reactor verlaat bestaat uit koolwaterstoffen, water en de hierboven genoemde gassen en niet omgezette waterstof, en heeft een temperatuur variërend tussen circa 340-400 °C. Door een aantal opeenvolgende warmtewisselaars wordt deze stroom afgekoeld door warmte uit te wisselen met andere productstromen om zoveel mogelijk warmte terug te winnen.

Alvorens het mengsel verder wordt gekoeld door luchtkoelers tot circa 40 °C wordt er waswater toegevoegd om zoutafzettingen in luchtkoelers en leidingen tegen te gaan.

Na de luchtkoeler stroomt het reactiemengsel in de hogedruk scheider (hoge druk flash vat) waar de stroom wordt gescheiden in drie stromen:

- waterstofrijk gas (recycle gas);
- een koolwaterstofmengsel bestaande uit voornamelijk propaan, nafta en diesel;
- water (met daarin opgeloste zouten).

Het recycle gas (voornamelijk H₂) gaat via een vloeistofafscheider of knock-out vat naar de recycle gas-compressor waarna het weer wordt teruggevoerd naar de reactiesectie. De waterstroom wordt door een circulatiepomp teruggebracht naar de luchtkoeler voor hergebruik in het proces.

Het koolwaterstofmengsel wordt in het lagedruk flashvat gebracht waar het op zijn beurt verder wordt gescheiden in 3 stromen:

- een gasstroom met voornamelijk propaan en lichte componenten die verder wordt geleid naar de stabilisator en LPG-absorber;
- vloeibare koolwaterstoffen die naar de productstripper en vervolgens naar de isomerisatie- en kraakreactor worden geleid;
- proceswater dat naar de zuurwaterstripper op het terrein wordt geleid.

Door de hydrogeneringsreacties kunnen er kleine hoeveelheden koolstofdioxide (CO₂) en ammoniak (NH₃) worden gevormd. Daarnaast wordt er in de voeding een kleine hoeveelheid zwavelhoudend materiaal zoals bijvoorbeeld TBPS Tertiare Butyl Polyulfide geïnjecteerd om de-activering van de hydrogeneringskatalysator tegen te gaan. Hierdoor bevat het reactiemengsel ook een geringe hoeveelheid zwavelwaterstof (H₂S).

Het afgas van het lagedruk flashvat, bevat wat zwavelwaterstof en kooldioxide en wordt via de LPG-absorber naar de amine absorber geleid waar deze componenten worden verwijderd. De rijk amine gaat naar de bestaande amine recovery unit (ARU). Het fuel gas wordt vervolgens in de verschillende fornuizen gebruikt.

Het proceswater bevat opgeloste zouten voornamelijk ammonium zouten en sulfiden en zwavelwaterstof. Deze worden in de zuurwaterstripper van de raffinaderij verwijderd.

Strippersectie

De vloeibare koolwaterstoffen gaan naar de productstripper en worden daar middels stripgas bestaande uit waterstof, ontdaan van nog eventueel aanwezige lichte componenten. Het afgas van de stripper wordt na wassen met water via het stripper refluxvat gemengd met rijk gas en eerst naar de stabilizer & sponge



BILFINGER

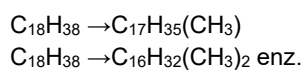
absorber en daarna naar de amine absorber geleid waar resten H₂S en CO₂ worden verwijderd. Het zure water van het refluxvat wordt naar de zuurwaterstripper van de raffinaderij gestuurd.

De absorber heeft een verwijderingsrendement van H₂S van minimaal 95%. De uitlaatconcentratie is maximaal 50 ppm vol, om aan de toegestane SO₂-emissieconcentratie op de fornuizen te voldoen.

In de stookgasuitlaat van de absorber wordt een continue kwaliteitsmeter (QMI) geïnstalleerd. Deze meet continu de samenstelling, inclusief H₂S, van het geproduceerde stookgas. De panel operator heeft een uitlezing van deze samenstelling continu beschikbaar en zal bij afwijkingen de uitlezing van de QMI alsmede de procescondities van de absorber verifiëren. Indien twijfel bestaat over de uitlezing kan de werking van de QMI middels een checksample worden geverifieerd. Indien nodig zal de operator de procescondities aanpassen om beneden de maximale concentratie van H₂S van 50 ppm vol te blijven.

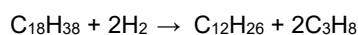
Isomerisatie

De stroom uit de stripper wordt eerst opgewarmd door warmtewisselaars en als laatste wordt deze in een heater tot een temperatuur van circa 320-350 °C gebracht. De gevormde lange alkaanketens (ook wel wax of was genoemd) kunnen dan in de tweede reactor worden omgezet in vertakte alkaanketens of iso-alkanen (dewaxing door middel van isomerisatie ook wel iso-dewaxing genoemd). Door het isomeriseren wordt het uitvlokken van paraffine onder winterse omstandigheden voorkomen. Ook de cetaan-index van de biodiesel wordt verbeterd⁵. De chemische reactie van het isomerisatieproces is hieronder weergegeven:



Kraken

Om SAF te produceren worden de paraffinemoleculen in aanwezigheid van een katalysator en waterstof gekraakt tot de benodigde koolstoflengte (C₁₂-C₁₄).



Naast SAF worden ook lichtere componenten zoals methaan, ethaan, LPG en nafta gevormd. De LPG en nafta kunnen worden aangemerkt als hernieuwbare grondstoffen.

Scheiding na isomerisatie en kraken

Het mengsel dat de isomeratie- en kraakreactor verlaat, zal door een aantal opeenvolgende warmtewisselaars worden afgekoeld. Hierna volgt weer een wasstap waarna het mengsel door een luchtkoeler verder wordt afgekoeld. Na de luchtkoeler volgt de koude hogedrukscheider waar de stroom wordt gescheiden in twee fasen:

- waterstofrijk gas (recyclegas);
- een koolwaterstofmengsel bestaande uit voornamelijk propaan, nafta, diesel en SAF.

Het recyclegas (voornamelijk H₂) gaat via een knock-out vat naar de recyclegas-compressor waarna het weer wordt teruggevoerd naar de reactiesectie.

Het koolwaterstofmengsel wordt vervolgens naar een productstripper gestuurd waar het met middendruk stoom (250°C @ 15 barg) wordt gestript.

⁵ Vlokvorming bij lage temperaturen veroorzaakt verstoppingen in de brandstoffilters van motoren.

Het afgas van de stripper wordt gescheiden in:

- een fuel gasstroom die via de LPG-absorber naar de amine absorber wordt geleid, waar H₂S wordt verwijderd en gereinigd fuel gas in het GER-netwerk wordt gevoed; de rich amine gaat naar de amine recovery unit (ARU);
- een lichte, LPG-rijke naftastroom die wordt geleid naar de stabilizer & sponge absorber en vandaar naar een LPG verwerkingseenheid waar H₂S wordt verwijderd;
- zuurwater.

De gestripte productstroom wordt vervolgens naar de fractionator gestuurd voor verdere scheiding in nafta, kerosine en bodemproduct. De fractionator is een kolom met een gasgestookte heater die voor de warmte-input zorgt.

De fractionator damp die ontstaat bevat hoofdzakelijk water en koolwaterstoffen, wordt gekoeld en nagenoeg geheel gecondenseerd in een luchtkoeler en gaat daarna naar het fractionator reflux vat.

Het zure water wordt verwerkt in de zuurwaterstripper en de vloeibare koolwaterstoffractie wordt in twee delen gesplitst; het ene deel gaat als reflux terug naar de fractionator en het andere deel gaat als gestabiliseerde nafta naar de opslag of benzinefabriek.

De fractionator bodemstroom wordt – afhankelijk van de operationele modus – deels of geheel teruggeleid naar de isomerisatie- en kraakreactor (voor verdere productie van SAF). Voordat het bodemproduct naar de isomerisatiereactor wordt gestuurd, wordt het gebruikt als warmtebron in de wisselaar.

De productstroom uit de middelste afloop van de fractionator wordt door een stripper heen geleid waardoor SAF wordt gevormd welke naar de opslag wordt geleid.

Blenden van SAF

De SAF die wordt geproduceerd in het HVO-proces wordt afgevoerd naar hiervoor toegewezen opslagtanks. Vanuit deze tanks kan de SAF worden geëxporteerd (100% SAF) of worden verpompt om te blenden.

Het blenden vindt plaats door middel van interne tank-naar-tank verpompingen. Fossiele kerosine wordt geïmporteerd voor het blenden en opgeslagen in tanks. De SAF wordt naar deze tanks gepompt. Door middel van mixers in de tanks worden fossiele kerosine en SAF tot een homogeen geheel gemengd.

Zowel de opslag als het blenden vindt plaats in de eerdergenoemde nieuw te realiseren tanks.

5.2.4 Massabalans

In Bijlage 4 is een volledige massa- en energiebalans voor de PTU en de HVO opgenomen. In onderstaande tabel is de massabalans van de grondstofstroom van de biobrandstoffenfabriek weergegeven, voor twee lijnen.

Tabel 5-4: Massabalans

Grondstofstroom	Percentage	Eenheid	Massa*
PTU input		kton/jaar	1.067
Rendement verlies door PTU			
Ontgoming	1,36%	kton/jaar	14,5
Bleken	0,71%	kton/jaar	7,5
PTU output	97,9%	kton/jaar	1.045
Voorbehandelde olie export		kton/jaar	345 -
HVO input olie	100%	kton/jaar	700



BILFINGER

Grondstofstroom	Percentage	Eenheid	Massa*
HVO input H2	5%	kton/jaar	35
HVO input stripping stoom	0,8%	kton/jaar	6
HVO output			
Biobrandstof	87%	kton/jaar	650
Zuur water naar SWS	13%	kton/jaar	91

*De verliesmassa's die hier genoemd worden betreffen enkel olie verliezen. De bijgevoegde chemicaliën/hulpstoffen worden niet meegeteld.

Een massabalans met alle materiaalstromen, waarin ook hulpstoffen en afvalstromen zijn meegenomen, is opgenomen in bijlage 4.

De totale productstroom bestaat uit de verschillende hernieuwbare brandstoffen, zoals deze eerder gedefinieerd zijn. Afhankelijk van de gebruikte grondstoffen en de modus waarin de installatie geopereerd wordt (maximalisatie op hernieuwbare diesel vs. hernieuwbare kerosine), is er een productiecapaciteitsrange te definiëren per product. Deze ranges zijn in onderstaande tabel per product weergegeven. Voor de massabalans in bijlage 4 is een bepaalde verhouding aangenomen, maar zoals onderstaand weergegeven, kan deze dus fluctueren.

Tabel 5-5: Productiecapaciteit per product

Hernieuwbare producten	Eenheid	Capaciteit
HVO	kton/jaar	0 - 607
SAF	kton/jaar	0 - 512
Nafta	kton/jaar	13 - 80
Gas (C3/C4)	kton/jaar	0 - 69
Stookgas (intern verbruikt)	kton/jaar	8 - 31

In onderstaande tabel is het verbruik aan hulpstoffen weergegeven die een toepassing hebben in één of meerdere processtappen van de biobrandstoffenfabriek. De hoeveelheden zijn berekend op basis van 650 kton per jaar eindproduct.

Tabel 5-6: Hulpstoffen

Hulpstoffen	Eenheid	Massa
Citroenzuur	ton/jaar	6.400
Natronloog	ton/jaar	24.800
Bleekaarde	ton/jaar	21.250
TBPS (tertiair-butyl polysulfide)	ton/jaar	146
Katalysator HDO	ton/jaar	46
Katalysator isomerisatie & kraken	ton/jaar	23
Filtermateriaal	ton/jaar	2.700

Naast het zuiveren van de plantaardige en dierlijke oliën en vetten levert het proces een aantal reststromen op. Voor twee van deze stromen (gebruikte bleekaarde en gom) wordt door Gunvor nog onderzoek gedaan om te bepalen of er een nuttige toepassing voor te vinden is. Als er geen nuttige toepassing gevonden wordt, zullen deze stromen naar een erkend afvalverwerker worden afgevoerd. In onderstaande tabel zijn de stromen weergegeven.

Tabel 5-7: Reststromen

Restproducten	Eenheid	Massa
Gebruikte bleekaarde	ton/jaar	28.600
Gom*	ton/jaar	27.000
Slib DAF	ton/jaar	1.400

*De gom betreft een waardevol voedingssupplement in o.a. de veevoederindustrie

5.2.5 Hulpsystemen voor de biobrandstoffenfabriek

De biobrandstoffenfabriek zal in hoofdzaak gebruik maken van en gekoppeld worden aan de hulpsystemen van reeds op de locatie aanwezige voorzieningen.

Elektriciteit

Het totale elektriciteitsverbruik van de biobrandstoffenfabriek zal ongeveer 151.200 MWh bedragen. Voor de toelevering van elektriciteit heeft Gunvor contracten met kernenergieleveranciers, waarmee gegarandeerd wordt dat de opwekking van de benodigde elektriciteit geen CO₂-emissie tot gevolg heeft.

Stoom

Er is reeds een stoomvoorziening aanwezig binnen de inrichting van Gunvor. De HVO-installatie verbruikt onder normale operatie condities uitsluitend middel druk stoom (MP). Als gevolg van de terugwinning van warmte die vrijkomt bij de exotherme HDO-reacties, produceert de HVO-installatie netto MP-stoom. Het overschot aan MP-stoom wordt middels een reduceerstation afgelaten naar LP-stoom, die in de PTU, de zuurwaterstripper, ARU en tanks wordt gebruikt. Eventueel tekort wordt aangevuld middels MP-stoom van de



BILFINGER

raffinaderij die via hetzelfde reduceerstation wordt afgelaten. De netto stoomconsumptie van de biobrandstoffenfabriek is zodoende een zeer beperkt deel van de totale stoombehoefte.

Perslucht en stikstof

De biobrandstoffenfabriek zal gebruik maken van de bestaande voorzieningen voor perslucht en stikstof.

Koeling

Er wordt gebruik gemaakt van een gesloten koelwatersysteem, wat vervolgens gekoeld wordt middels de bestaande koelwatervoorziening. De bron van dit koelwater is zoet water uit het Brielse Meer. De huidige vergunde warmteafgifte bedraagt circa 60 MWth, dit wijzigt niet in de aangevraagde situatie. Het beoogd gemiddeld verbruik van koelwater bedraagt 2.500 m³/uur, met een warmtevracht van 29,3 MWth (op basis van een temperatuurverschil van 10 °C). Deze lozing van koelwater, qua zowel de vracht als de chemicaliën (chloorbleekloog, zwavelzuur, corrosie-inhibitoren), blijft binnen de huidige vergunningsvereisten in het kader van de Waterwet.

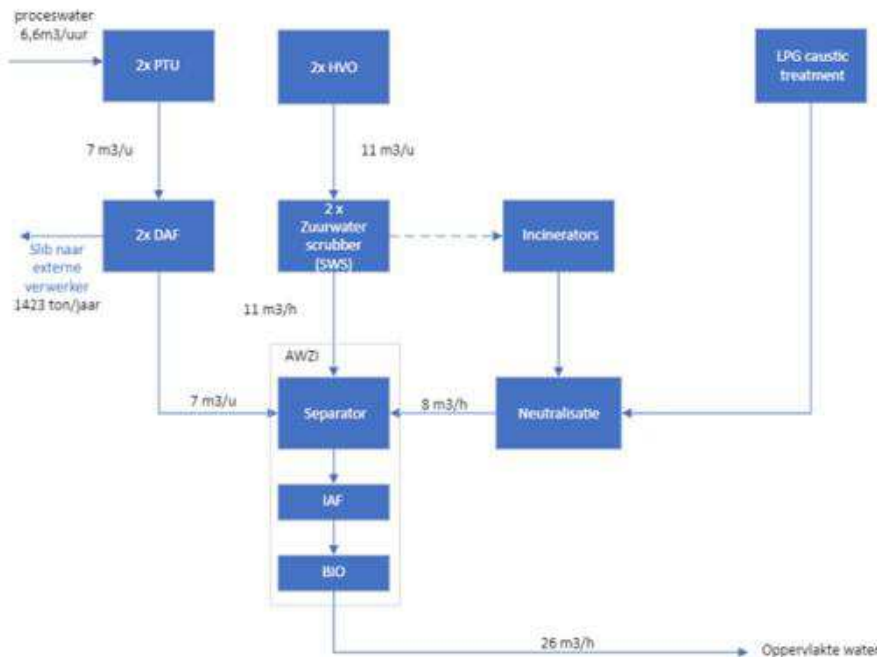
DAF-unit

Als voorbehandeling op de waterzuivering, wordt het afvalwater afkomstig uit de PTU voorgezuiverd in een DAF-unit (*dissolved air flotation*). Onder injectie van chemicaliën wordt in deze unit vlokvorming geforceerd van zowel organische als anorganische stoffen. Door injectie van water met opgeloste lucht worden kleine bellen gevormd welke zich hechten aan de vlok, deze gaan hierdoor drijven. Via schrapers worden de gevormde vlokken afgescheiden van het water – het slib dat hierbij ontstaat is DAF-slib, dat via een erkende verwerker periodiek wordt afgevoerd. Het afvalwater stroomt vervolgens af richting de bestaande waterzuiveringsinstallatie.

Waterzuivering

De inrichting van Gunvor beschikt over een eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). Onderstaande figuur geeft een globaal overzicht van de afvalwaterstromen van de biobrandstoffenfabriek welke door de bestaande installaties zullen worden verwerkt.

Ten gevolge van onderhavig voornemen zal ca. 625 m³/dag verwerkt worden.



Figuur 27: Schematisch overzicht stappen waterzuivering biobrandstoffenfabriek

Zuurwaterstripper (SWS)

Het doel van de SWS-unit is het verwijderen van H₂S en ammoniak (NH₃) uit de afvalwaterstromen door middel van stoom. Het afvalwater wordt hergebruikt en eventueel overschot wordt naar de biologische AWZI gestuurd. Het gestripte H₂S en NH₃ wordt in een incinerator met nageschakelde gaswasser verwerkt.

De zuurwaterstripper bestaat uit:

- Voedingssectie
- Strippingssectie
- Sour Water Drain Systeem
- Hydrocarbon Drain Systeem

Amine recovery

Het doel van de Amine Recovery Unit (ARU) is de regeneratie van rijk amine, afkomstig van de waskolommen of absorbers. Amine wordt in het productieproces gebruikt als absorptievloeistof voor zwavelwaterstof (H₂S). H₂S-houdende processtromen worden in waskolommen (absorbers) met amine gewassen en op deze wijze ontdaan van H₂S. Het regenereren van de rijk amine van de HVO-installatie gebeurt in de ARU door het te verwarmen en te strippen. Het gebonden H₂S komt dan weer vrij. De gasstroom wordt vervolgens dubbel behandeld in een *incinerator* (thermische oxidatie) en een alkalische gaswasser, alvorens deze uitgestoten wordt naar de lucht. Naast het gestripte H₂S-gas komt gemiddeld 1 m³/h zuurwater vrij dat naar de zuurwaterstrippers wordt geleid. De geregenereerde amine (Lean Amine), wordt vervolgens weer teruggepompt naar de HVO-installatie en gebruikt als absorptievloeistof in de absorbers.

H₂-terugwinning (PSA)

Het primaire doel van de nieuw te verwezenlijken Pressure Swing Adsorption installatie (PSA unit), is het zuiveren van H₂ afkomstig van de Platformer unit van de benzinefabriek.

De PSA-unit bestaat (per lijn) uit:

- een vloeistofafscheider of knock-outvat;

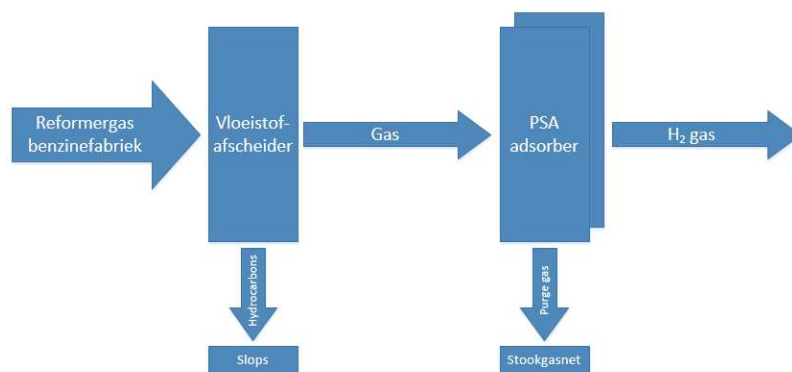
- twee PSA adsorbers om H₂ te zuiveren;
- een compressor met een egalisatievat waarmee het purge gas tijdens de regeneratiefase van een PSA adsorber naar het stookgasnet wordt gepompt.

Allereerst wordt het gas in de vloeistofafscheider ontdaan van koolwaterstoffen. Deze koolwaterstofstroom is een reststroom die via de drain rechtstreeks met de LPG (C3+ fractie) meegaat naar de benzinefabriek voor verdere separatie.

Het zuiveren geschiedt door middel van een adsorptieproces waarbij onzuiverheden, bijvoorbeeld koolwaterstoffen, uit het gas worden gehaald. Als adsorptiemiddel worden zogenoemde moleculaire zeven gebruikt. Dit zijn poreuze materialen die onder druk kleinere moleculen, aanwezig in het H₂-rijke gas, vasthouden maar de grotere H₂-moleculen doorlaten. Het gezuiverde H₂-gas met een H₂-gehalte van minimaal 99,8 vol% wordt teruggestuurd naar het H₂-gasdistributienet van de raffinaderij. Vanuit dit distributienet gaat het H₂-gas, al dan niet gemengd met verse H₂, terug naar de verschillende gebruikers.

De PSA-unit produceert ook een zogenoemd purge gas of spoelgas. Dit gas ontstaat bij regeneratie van de adsorbers. De afgevangen onzuiverheden in het spoelgas zijn voornamelijk koolwaterstoffen als methaan, ethaan, propaan, butaan en zwaarderen. Deze stoffen zijn geschikt als stookgas voor de procesfornuizen en het purge gas wordt dan ook naar het stookgasnet van de raffinaderij gestuurd en daar vermengd met andere stookgassen. Het stookgasnet van de raffinaderij voorziet diverse stookinstallaties zoals de procesfornuizen van brandstof.

De PSA-unit is schematisch weergegeven in onderstaand Figuur 28.



Figuur 28: Proces PSA-unit

LPG-terugwinning

Beide lijnen zijn voorzien van LPG-terugwinning. Het LPG-terugwinningssysteem is een membraansysteem. De eerste stap binnen dit systeem is de compressie van het aangevoerde gas dat LPG bevat. De volgende stap is de koeling van het gecomprimeerde gasmengsel. Het koelen geschiedt met gekoeld water, waardoor het aanwezige LPG gedeeltelijk condenseert. Het gas-vloeistofmengsel wordt vervolgens naar vloeistofafscheider gestuurd om het gecondenseerde LPG te verwijderen. Het overblijvende gas bevat nog altijd LPG en wordt naar een membraan gestuurd. Dit membraan laat de aanwezige LPG door terwijl lichtere componenten zoals waterstof, methaan en ethaan niet worden doorgelaten. Het doorgelaten LPG wordt teruggestuurd naar de compressor terwijl de lichte componenten worden gemengd met het stookgas van de raffinaderij. Deze lichte componenten zijn zonder verdere behandeling geschikt als stookgas. De installatie kan uit meerdere al dan niet parallel werkende membranen bestaan.

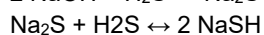
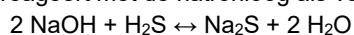


BILFINGER

LPG-behandeling

De functie van dit systeem is het verwijderen van zowel eventueel aanwezige restanten waterstofsulfide als andere zwavelverbindingen (mercaptanen) uit het LPG-mengsel afkomstig van de HVO-installatie. Dit wordt bereikt door een circulerende natronloog-stroom intensief te mengen met de LPG. De gewassen LPG-stroom wordt verder geleid naar de bestaande C3/C4-splitter. De gebruikte natronloog-oplossing wordt verder opgewerkt en geneutraliseerd, alvorens te worden geloosd op de AWZI.

De H₂S reageert met de natronloog als volgt:



Met andere zwavelcomponenten treden er vergelijkbare reacties op.

Stookgas

Het gas dat ontstaat in de HVO/SAF-unit wordt, nadat de LPG is teruggewonnen en de H₂S is verwijderd, primair verbrand in de eigen fornuizen van de HVO/SAF-unit. Eventuele surplus wordt geëxporteerd naar de raffinaderij, alwaar het wordt gemengd met raffinaderij stookgas. Wanneer deze uitlaat niet beschikbaar is, moeten de procescondities van de HVO/SAF-unit worden aangepast of moet de doorzet worden verlaagd.

RTO

Om de emissies van geur, VOS en ZZS vanuit de PTU te reduceren, wordt er een regeneratieve thermische oxidator (RTO). Binnen deze RTO worden de inkomende gasstromen geoxideerd, om zodoende de verontreinigingen om te zetten tot (met name) CO₂ en water. Hierbij wordt de mogelijkheid voorzien om – wanneer deze stroom niet voldoende brandbare componenten bevat – de RTO beperkt bij te stoken met aardgas.

5.2.6 Toetsing VA aan LAP 3

5.2.6.1 Einde-afvalstatus

Een afvalstof die voldoet aan de criteria voor de 'einde-afvalfase' heeft niet langer meer de status afvalstof.

In artikel 1.1, lid 6 Wet milieubeheer staat hierover het volgende:

"Afvallstoffen die een behandeling van recycling of andere nuttige toepassing hebben ondergaan, worden niet langer als afvallstoffen beschouwd, indien zij voldoen aan de volgende voorwaarden:

- a. de stoffen, mengsels of voorwerpen zijn bestemd om te worden gebruikt voor specifieke doelen;*
- b. er is een markt voor of vraag naar de stoffen, mengsels of voorwerpen;*
- c. de stoffen, mengsels of voorwerpen voldoen aan de technische voorschriften voor de specifieke doelen en aan de voor producten geldende wetgeving en normen; en*
- d. het gebruik van de stoffen, mengsels of voorwerpen heeft over het geheel genomen geen ongunstige effecten voor het milieu of de menselijke gezondheid".*

Deze criteria zijn gebaseerd op artikel 6 van de Kaderrichtlijn afvallstoffen. Aan alle voorwaarden moet worden voldaan om niet langer van een afvalstof te spreken. In het geval van de afvallstoffen die worden verwerkt door Gunvor, wordt aan alle vier de criteria voldaan na de verwerking in de HVO unit.

5.2.6.2 Minimumstandaard voor verwerking

Gunvor accepteert, verwerkt en mengt (gebruikte) afvaloliën en -vetten (zijnde afvallstoffen, dierlijke bijproducten, producten) voor handel of verwerking tot Liquefied Petroleum Gas (lpg), benzine, diesel en kerosine, en voedingsstoffen voor de petrochemische industrie zoals nafta.

In LAP3 is in sectorplannen omschreven welke afvalstromen worden onderscheiden en welke verwerkingsmethoden worden voorgeschreven met betrekking tot het toelaten van deze stromen.



BILFINGER

De afvalstoffen die verwerkt worden, vallen onder verschillende sectorplannen van het LAP 3:

- Sectorplan 3: Procesafhankelijk afval ontstaan in industriële productieprocessen
- Sectorplan 7: Gescheiden ingezameld/afgegeven organisch bedrijfsafval
- Sectorplan 65: Dierlijk afval

Voor sectorplan 3 is de minimumstandaard voor verwerking recycling. In het geval van Gunvor is de afvalstroom momenteel niet bestemd en geschikt voor recycling. Voor niet-recyclebaar afval dat valt onder dit sectorplan, is verbranden de minimumstandaard voor verwerking. Dit is wat tot nu toe meestal gedaan werd met oliën en vetten.

Volgens de ladder van Lansink is verwijderen door verbranding minder wenselijk dan het nuttig toepassen van een afvalstof. Recycling is niet mogelijk. Wel is er andere nuttige toepassing mogelijk, namelijk het creëren van een biobrandstof.

In het geval van Gunvor wordt er niet voldaan aan de minimumstandaard, maar wordt er een 'andere nuttige toepassing' gevonden, namelijk het verwerken tot een biobrandstof, waardoor energierugwinning kan plaatsvinden. De activiteiten van Gunvor vallen daarmee onder *B.10.2.2. Andere nuttige toepassing in de vorm van energierugwinning*, zoals omschreven in LAP3.

Deze conclusie volgt mede uit het beleidskader van LAP3. Daarin staat het volgende:

"Nuttige toepassing is een vorm van afvalbeheer die in het algemeen leidt tot een besparing in het gebruik van primaire grondstoffen en brandstoffen, minder milieudruk bij afvalbeheer, minder ruimtebeslag door afvalbeheerlocaties en lagere afvalbeheerkosten. In bijlage II van de kaderrichtlijn afvalstoffen (Kra) is een niet-limitatieve lijst van handelingen opgenomen die als nuttige toepassing (Recovery) worden gekarakteriseerd. Andere nuttige toepassing is een nuttige toepassing niet zijnde 'voorbereiden voor hergebruik' of 'recycling' (zoals bedoeld onder d van de afvalhiërarchie van dit LAP zoals opgenomen in paragraaf A.4.2). Voorbeelden (niet limitatief en niet in hiërarchische volgorde) zijn: - hoofdgebruik als brandstof - het verwerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof."

In LAP3 staat ook omschreven welke afvalstoffen nog tot vloeibare brandstof kunnen worden verwerkt. Dit kunnen dan brandstoffen zijn die nog steeds een afvalstof zijn, maar ook brandstoffen die voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval (zie hoofdstuk B.6) en dus geen afvalstof meer zijn. Hiermee kan de inzet van primaire brandstoffen worden uitgespaard. In *B.10.6.1 Beleidslijn productie vloeibare brandstoffen uit afval* wordt beschreven dat voor diverse afvalstoffen opwerking of verwerking van afvalstoffen tot vloeibare brandstoffen mogelijk is. Voorkomen moet worden dat de uit afvalstoffen geproduceerde brandstoffen bij gebruik leiden tot significant hogere emissies van schadelijke stoffen. Daarom is het niet toegestaan om dergelijke vloeibare brandstoffen die niet voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval in te zetten in motoren van voer- en vaartuigen, andere mobiele toepassingen of vormen van inzet buiten locaties waar een of meer milieubelastende activiteiten plaatsvinden. Aangezien de brandstoffen die Gunvor produceert wel voldoen aan de voorwaarden voor einde-afval, is dit verbod niet van toepassing.

Voor sectorplan 7 is de minimumstandaard voor verwerking vergisten en het verbranden van het verkregen biogas. Hoewel Gunvor geen vergistingsproces toepast, wordt wel hetzelfde doel bereikt: de productie van een hernieuwbare brandstof.

Voor sectorplan 65 is de minimumstandaard voor verwerking: verwerken conform de bepalingen uit Verordening dierlijke bijproducten. Conform deze verordening (artikel 12e, 13h, 14i) kunnen deze afvalstoffen, al dan niet na bewerking, worden ingezet als brandstof. Dit is in lijn met de activiteiten van Gunvor.

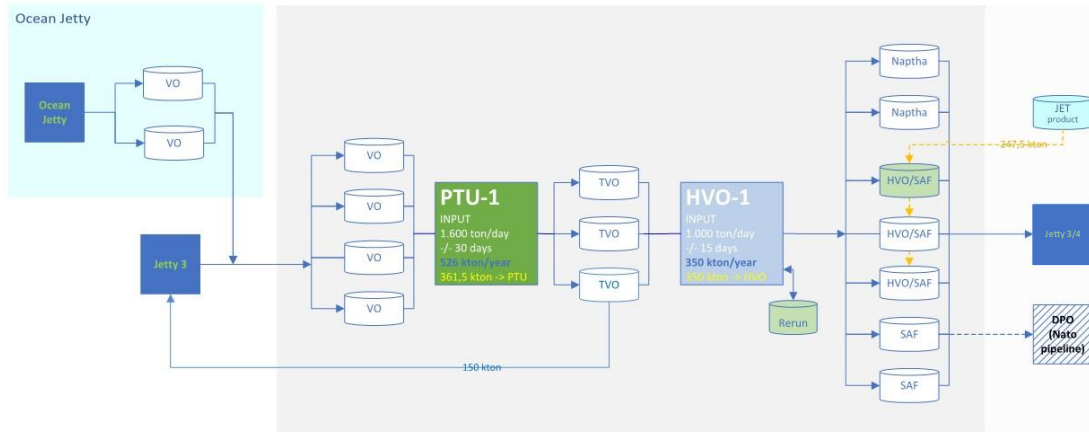
5.3 Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product

5.3.1 Opslag

De Gunvor-groep is een van de grootste handelaren in grondstoffen ter wereld en handelt in metalen, bulkmaterialen, ruwe olie, geraffineerde producten en energieproducten zoals biobrandstoffen en LPG. Daarnaast is Gunvor sinds 2009 een belangrijke handelaar voor het leveren van grondstoffen voor het produceren van biobrandstof en heeft toegang tot markten wereldwijd. In Spanje heeft Gunvor twee eerste generatie biobrandstoffabrieken die opereren op een breed spectrum aan grondstoffen zoals *used cooking oil* (UCO), dierlijk vet, plantaardige oliën en andere afvalstromen. De markt voor zogenaamde afvalvetten zoals UCO en dierlijk vet is wereldwijd zeer groot. Momenteel is er wereldwijd 4x meer aanbod dan vraag aan UCO en dierlijk vet.

De verwachting is dat in 2030 in het meest optimistische scenario vraag en aanbod gelijk zullen zijn⁶. Zodoende verwacht Gunvor in de nabije toekomst geen knelpunten in de supply chain voor de grondstoffen van de beoogde biobrandstoffenfabriek.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de beoogde logistieke infrastructuur ten behoeve van de grondstoffen en producten voor de biobrandstoffenfabriek. De tanks zijn opgenomen in de tanklijst van de inrichting, welke ter volledigheid is opgenomen als Bijlage 16. De tanks voor de opslag van (voorbehandelde) grondstofstromen worden voorzien van een koolstoffilter voor het afvangen van schadelijke componenten in de afgasstream en er wordt stikstofblanketing toegepast ter voorkoming van oxidatie van producten in de tanks en daarmee geurbeperving.



Figuur 29: Schematische weergave opslag grondstoffen en producten voor 1 lijn

Plantaardige en dierlijke olie

Aanvoer van plantaardige en dierlijke olie geschiedt via bestaande steigers die met aanlegplaatsen geschikt zijn voor het laden en lossen van kleine zeeschepen (bijvoorbeeld coasters) en binnenvaartschepen. Voor het lossen zullen nieuwe los/laadarmen worden gerealiseerd en een losleiding naar twee nieuwe tanks nabij de Ocean Jetty. Vanuit deze tanks wordt de olie via nieuwe leidingen getransporteerd naar de vier nieuwe voedingtanks van de PTU.

De in de PTU behandelde plantaardige/dierlijke olie gaat naar twee nieuwe tanks. Deze dienen ook als voedingtanks voor de HDO (hydrodeoxygenation-treater). Daarnaast is er één tank voorzien voor de export van voorbehandelde olie via jetty 3.

Het interne transport van deze visceuze vloeistoffen geschiedt middels verwarmde leidingen, welke geïsoleerd worden uitgevoerd.

⁶ (bron: Oil World, Goldman Sachs Global Investment Research).



Eindproducten

De productafloop biodiesel en SAF gaat naar nieuwe tanks en zal op steiger 3 worden verladen via de bestaande infrastructuur. Bionafta wordt indien nodig in de bestaande benzinefabriek verder verwerkt en ook LPG zal verder verwerkt worden in de LPG-fabriek en/of als stookgas worden ingezet.

Citroenzuur

Voor het gebruik van citroenzuur zal een bij het proces geplaatste tank worden gerealiseerd (conform PGS 31) met enkele kleinere doseertanks.

Natronloog

Natronloog wordt reeds gebruikt binnen de inrichting van Gunvor. Ten behoeve van o.a. de PTU zal er een bij het proces behorende dagtank worden geplaatst.

Bleekaarde/filtermateriaal

Voor bleekaarde zijn er geen bestaande voorzieningen aanwezig binnen de inrichting, deze worden gerealiseerd als onderdeel van de PTU-installatie.

Het betreft een voorraadsilo voor de droge bleekaarde waarin silotrucks kunnen lossen en een doseerinstallatie. De bij het lossen vrijkomende lucht wordt gefilterd ter vermijding van stofemissies. Het bleekaarde-doseersysteem is een gesloten systeem.

Amine

Voor de in het proces benodigde amine (MDEA) wordt een tank geplaatst conform PGS 31.

Filterkoek/materiaal

Tevens worden voorzieningen gebouwd voor de afvoer van filterkoek (gebruikte bleekaarde) middels gesloten containers. Filterkoek is vochtig en niet stuifgevoelig.

Het filtermateriaal (perlietkorels of kiezelgoer) wordt via trucks aangevoerd, analoog aan de bleekaarde. Indien noodzakelijk zullen ook hier stoffilters bij het lossen worden toegepast.

5.3.2 Vervoersbewegingen horende bij de biobrandstoffenfabriek

De aanvoer van grond- en hulpstoffen en de afvoer van afvalstoffen is in onderstaande tabel weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de benodigde waterstof primair vanuit de eigen inrichting wordt betrokken. Aangezien Gunvor echter tevens de flexibiliteit wenst te hebben om waterstof extern te betrekken, is in onderstaande tabel opgenomen dat de volledige benodigde hoeveelheid aangevoerd wordt per pijpleiding.

Tabel 5-8: Overzicht geschatte vervoersbewegingen biobrandstoffenfabriek

	Product	Massa	Eenheid	Modaliteit	Transportbewegingen
Import	Plantaardige en dierlijke oliën	323.000	ton/jaar	Zeeschip (19 kton)	17
Totaal					17
Import	Plantaardige en dierlijke oliën	744.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	372
Import	Kerosine voor blenden	727.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	364
Export	Voorbehandelde olie	345.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	172
Export	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	895.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	447
Totaal					1.355
Import	Citroenzuur	6.400	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	213



BILFINGER

	Product	Massa	Eenheid	Modaliteit	Transportbewegingen
	Natronloog	24.800	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	826
	Bleekarde	21.250	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	708
	Overige chemicaliën	1.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	33
	Katalysator HDO	46	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	2
	Katalysator Isomerisatie	23	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	1
	Filtermateriaal	2.700	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	90
Export	Gebruikte bleekarde	28.600	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	953
	Gom	27.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	900
	Slib van DAF	1.400	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	47
Totaal					3.773
Import	Waterstof	35.000	ton/jaar	Pijpleiding	-
Export	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	485.000	ton/jaar	Pijpleiding	-

Daarnaast is er ook een wijziging in de massabalans van de import/export-activiteiten t.o.v. de referentiesituatie, namelijk een afname van de import en export van kerosine en zware fracties. Deze wijziging is opgenomen in onderstaande tabel.



Tabel 5-9: Overzicht gewijzigde vervoersbewegingen bestaande activiteiten

	Product	Massa	Eenheid	Modaliteit	Transport-bewegingen
Import	Kerosine	-1.013.000	ton/jaar	Zeeschip (35 kton)	-29
Import	Zware fracties	-815.000	ton/jaar	Zeeschip (35 kton)	-23
Export	Zware fracties	-541.000	ton/jaar	Zeeschip (35 kton)	-15
Export	Kerosine	-1.120.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	-560
Export	Kerosine	-508.000	ton/jaar	Pijpleiding	-
Export	Zware fracties	-262.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	-8.733

In dit MER worden ook alternatieve transportmethodes onderzocht, dit wordt beschreven in paragraaf 7.4. Gunvor beschouwt periodiek de toegepaste vervoersmodaliteiten en kijkt dan waar verbetering mogelijk is.

Voor de volledigheid is onderstaand het volledige overzicht van de import en export binnen de inrichting weergegeven, na realisatie van onderhavig project.

Tabel 5-10: Volledig overzicht import en export binnen de inrichting

Product	Modaliteit	Import (kton/jaar)	Export (kton/jaar)	Totaal (kton/jaar)
Crude	Zeeschip	4.420	-	4.420
Nafta	Zeeschip	1.468	-	1.468
	Binnenvaart	-	222	222
Condensaat	Zeeschip	145	-	145
Kerosine	Zeeschip	715	-	715
	Binnenvaart	-	792	792
	Leiding	-	356	356
Middenfracties	Zeeschip	824	-	824
	Binnenvaart	-	2662	2.662
Zware producten	Zeeschip	-	635	635
	Tankauto	-	117	117
Benzine	Zeeschip	444	-	444
	Binnenvaart	-	2.134	2.134
Biologische oliën en vetten	Zeeschip	323	-	323
	Binnenvaart	744	-	744
Kerosine voor blenden	Binnenvaart	727	-	727
Hulpstoffen biobrandstoffen	Tankauto	56	-	56
Waterstof biobrandstoffen	Leiding	35	-	35
Voorbehandelde olie	Binnenvaart	-	345	345
	Leiding	-	485	485
Biobrandstoffen (incl. blends)	Binnenvaart	-	895	895
	Tankauto	-	57	57
Propaan	Binnenvaart	-	42	42
Butaan	Binnenvaart	-	163	163
Aerosol LPG	Tankauto	-	6	6
Vloeibare zwavel	Tankauto	-	50	50
Waterstof	Leiding	53	-	53
Totaal		9.950	8.956	18.905
	Zeeschip	8.339	635	8.974
	Binnenvaart	1.471	7.254	8.725
	Leiding	88	841	928
	Tankauto	56	230	286

Groen = nieuw voor onderhavig project

Rood = bestaande activiteiten, gewijzigd t.o.v. referentiesituatie

5.4 Wijzigingen bestaande situatie

Naast de nieuwe installaties en opslagen, en de gewijzigde massabalans, vinden er ook wijzigingen plaats aan reeds bestaande installaties van Gunvor. Deze zijn hieronder opgesomd:

- In de bestaande benzinefabriek wordt LPG verwerkt. Hiervoor is geen verdere aanpassing van deze fabriek benodigd.
- Een aantal tanks wordt gesloopt voor de realisatie van zowel productieinstallaties als tanks;
- Aan een aantal van de utility systemen (koelwater, instrumentenlucht, elektriciteit) zal een fysieke uitbreiding worden doorgevoerd om de nieuwe fabrieken hierop aan te sluiten. Deze systemen zijn uitgevoerd conform BBT, en de uitbreiding zal dat ook zijn.

Bij bovenstaande wijzigingen dient opgemerkt te worden dat dit geen effect heeft op de huidige activiteiten van Gunvor.

5.5 Faciliteiten en personeel

De personeelsvoorzieningen die reeds aanwezig zijn op de terreinen van Gunvor zullen niet wijzigen bij de aanbouw van de VA.

5.6 Doelmatigheid en bedrijfszekerheid

Het voornaamste uitgangspunt voor het ontwerp van de VA is dat de fabriek, de bedrijfsvoering en de producten bijdragen aan een duurzamere wereld, terwijl daarbij een hoge mate van bedrijfszekerheid wordt gerealiseerd. De twee voornaamste pijlers hieruit zijn duurzaamheid en continuïteit.

Duurzaamheid

- **Grondstoffen:** om het hernieuwbare en circulaire karakter van de producten te optimaliseren, betreffen de plantaardige en dierlijke oliën en vetten die worden ingekocht zoveel mogelijk grondstofstromen in de 2^e of 3^e levensfase (afvalstoffen en bijproducten) en worden ingezet voor een nuttige toepassing. Dit betreffen enkel gecertificeerde grondstoffen met een traceerbare herkomst. Omdat alleen RED III/ISCC-gecertificeerde grondstoffen worden geaccepteerd, wordt zeker gesteld dat deze grondstoffen aan alle eisen van de RED III voldoen, waaronder voor het telen van de initiële biomassa (1e levensfase) ook duurzaamheidscriteria op het gebied van herkomst, teelmethode, invloed op biodiversiteit, veilige werkmethoden en sociale componenten meegenomen zijn.
- **Effecten op het milieu:** naast de duurzame effecten van de producten van Gunvor, is het beperken van de eigen effecten op het milieu tevens van groot belang. Gunvor beschikt over een gecertificeerd managementsysteem conform ISO-9001 en ISO-50001. Daarnaast is dit managementsysteem ook uitgevoerd en bijgehouden conform ISO-14001, al is het niet conform deze standaard gecertificeerd.



Continuïteit

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

- **De aanvoer van grondstoffen en hulpsystemen:** cruciaal voor de bedrijfsvoering bij Gunvor is de aanvoer van de grondstoffen, oliën & vetten en waterstof. Daarnaast is de aanwezigheid van de nodige hulpsystemen en voorzieningen van groot belang. De voorgenomen locatie – binnen de bestaande inrichting – speelt een belangrijke rol in deze continuïteit, gezien enerzijds gebruik gemaakt kan worden van de huidige logistieke aanvoerroutes en faciliteiten (bijv. aanlegsteigers) en anderzijds de uitbreiding aangesloten kan worden op de reeds bestaande voorzieningen (bijv. AWZI).
- **De kwaliteit van het productieproces:** Gunvor koopt externe technologieën in en bouwt hiermee op de verschillende ervaringen en kennis die de leveranciers hierin opgedaan hebben. Door de verder uitbouwende ervaringen van Gunvor en haar leveranciers, en de verdere ontwikkelingen die gerealiseerd worden in deze technologie, wordt continue verbetering en optimalisatie gewaarborgd.

5.7 Afwijkende bedrijfsomstandigheden

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

5.7.1 Geplande activiteiten - onderhoud

Voor geplande activiteiten wordt rekening gehouden met twee soorten onderhoud, namelijk tijdens de reguliere bedrijfsvoering en tijdens de periodieke kleinere en grotere onderhoudsstops.

- **Tijdens de bedrijfsvoering:** Om bedrijfscontinuïteit te garanderen, kan het noodzakelijk zijn dat bepaalde apparatuur tijdens de bedrijfsvoering onderhouden moet worden, zoals bijvoorbeeld het controleren en eventueel bijvullen van smeermiddelen van draaiende onderdelen zoals compressoren.
- **Periodieke onderhoudsstop:** Periodiek zal de biobrandstoffenfabriek voor een periode (~6 weken) uit bedrijf genomen voor groot onderhoud. Daarnaast wordt de fabriek jaarlijks voor ~2 weken uit bedrijf genomen. Deze periode betreft de totale periode voor de individuele shutdown-, onderhouds- en start-up stappen.
 - a. **Shutdown:** In deze stap worden alle systemen sequentieel volgens protocol op een veilige manier stilgezet en opgeleverd voor onderhoud.
 - b. **Onderhoud:** 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 en het testen van installaties. Het belangrijkste onderdeel hierbij is het vervangen van de katalysatoren t.b.v. deoxygenering/hydrogenering, de isomerisatie en kraken.
 - c. **Start-up:** 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.

5.7.2 Onvoorziene omstandigheden

Onvoorziene omstandigheden waar in de bedrijfsvoering rekening mee gehouden wordt, betreffen de volgende storingen en calamiteiten, waarbij telkens conform de daarvoor opgestelde protocollen wordt gehandeld.

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



- **Storing bij stookinstallatie:** De stookinstallatie wordt gebruikt ter verwarming van verschillende procesonderdelen. Uitval van de stookinstallatie kan het gevolg zijn van technische problemen, bijvoorbeeld in de regelingen van de stookinstallatie of in andere delen van de installatie. Wanneer de stookinstallatie uitvalt, worden de overige installaties indien noodzakelijk richting noodstop geleid.
- **Storing in stoomvoorziening:** Indien het eigen stoom(verdeel)systeem faalt, dient tevens het noodstopprotocol ingezet te worden.
- **Storing in waterstofvoorziening:** Wanneer de waterstofvoorziening wegvalt, valt een cruciale grondstofstroom weg. Zodoende wordt de installatie richting noodstop geleid.
- **Storing in stikstofvoorziening:** Bij een storing in de stikstofvoorziening, kan inertisering van verschillende processen en opslagen niet gegarandeerd worden en zodoende wordt het noodstopprotocol ingezet.
- **Koelwaterstoring:** Wanneer de koelwatervoorziening faalt, wordt het warmteoverschot op meerdere locaties in het proces niet langer afgevoerd. Zodoende zal in een dergelijke situatie de toevoer van grondstof gestopt worden en zal de installatie richting noodstop geleid worden.
- **Lekkage:** Er zijn voldoende (bodembeschermende) voorzieningen getroffen om tegen de gevolgen van lekkage te beschermen. Indien dit een grote lekkage betreft, zal de toevoer van grondstof gestopt worden en zal de installatie richting noodstop geleid worden.
- **Brand:** Installaties worden voorzien van beschermings- en blusmiddelen 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 verschillende opslagen en procesonderdelen.

Bij een calamiteit zoals hierboven beschreven worden alle vluchtige stromen richting fakkel geleid, waar deze verbrand worden en zodoende de emissies van milieubezwaarlijke stoffen worden gereduceerd conform BBT. Voor de niet-vluchtige stromen zoals deze aanwezig zijn in de PTU, zijn wel (overdruk)beveiligingen voorzien, al worden deze voornamelijk zo aangesloten dat deze stromen intern teruggevoerd worden (bijv. terug naar het proces of de tanks).

5.8 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 worden in hoofdstuk 6 gekwantificeerd. De aanlegfase zal naar verwachting circa 36 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 vloeistofkerende voorzieningen en voorzieningen voor de afvoer van hemelwater;
- aanleg van lekdetectiesystemen en fundering;
- installeren van pompen, leidingen (deels voorzien van tracing), vaten en werktuigen;
- aanleg overige gebouwen en systemen.

Voor de werkzaamheden wordt een V&G-plan (veiligheid- en gezondheidsplan) opgesteld en de aannemers moeten de procedures voor het veilig werken door derden bij Gunvor naleven. Gunvor ziet tijdens de bouw toe op naleving van deze procedures en voorschriften. Op deze wijze wordt veilig werken bevorderd en



BILFINGER

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 bouw personeel 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 en/of aansluiting op de bestaande voorzieningen.

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.

5.9 Abandonneringsfase

Wanneer de installaties, tanks, apparatuur en gebouwen aan het eind van hun levensduur zijn, worden zij geheel gereinigd 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

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 of 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. Onderstaande tabel geeft de effecten zoals deze zijn bepaald voor de VA kort weer, de verschillende navolgende paragrafen gaan hier verder op in. Hierbij wordt – waar mogelijk – tevens een vergelijking gemaakt met de milieueffecten zoals deze in de referentiesituatie zijn gedefinieerd.

Tabel 6-1. Samenvatting milieueffecten VA

Thema	Aspect	Effect
Luchtkwaliteit	Stikstofoxiden (NO _x)	De stikstofoxidenemissie draagt bij aan lokale concentraties van stikstofdioxide (NO ₂), met een maximale bijdrage van 1,02 µg/m ³ . De resulterende luchtkwaliteit ter hoogte van langdurige verblijfslocaties voldoet aan de wettelijke grenswaarden van 40 µg/m ³ , waardoor geen negatief effect wordt verwacht.
	Fijnstof (PM10)	De emissie van fijnstof draagt bij aan de lokale concentraties, met een maximale bijdrage van 0,26 µg/m ³ . De resulterende luchtkwaliteit blijft voldoen aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m ³ , waardoor geen negatief effect wordt verwacht.
	(p)ZZS en vluchtige organische stoffen (VOS)	Binnen de inrichting vindt emissie van de VOS en (p)ZZS plaats, zowel gericht als diffuus. De toename bedraagt respectievelijk 5% en 3% ten opzichte van de referentiesituatie. Alle emissies voldoen aan de relevante emissienormen.
Geur	Geur	De berekende geurbelasting voldoet aan de vastgestelde grenswaarde voor maatregelniveau III, net als de referentiesituatie.
Stikstofdepositie	Depositie in Natura 2000-gebieden	Er vindt in verschillende Natura 2000-gebieden depositie plaats >0,00 mol/ha/jaar, met een maximale toename ten gevolge van het project van 0,32 mol/ha/jaar. Het voornemen past middels intern salderen echter ruimschoots binnen de vigerende natuurvergunning.
Geluid	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	Ter plaatse van de ZIP-punten is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste 60 dB(A). Dit is een maximale toename van 1 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie.
	Maximale geluidsniveaus	De maximale geluidsniveaus voldoen aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening. Er is zodoende geen geluidshinder te verwachten.
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	De PR-contour van 10 ⁻⁶ per jaar valt ruim binnen de veiligheidscontour. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi en zijn de risico's acceptabel. De contouren wijzigen niet (significant) ten opzichte van de referentiesituatie.
	Groepsrisico	Het groepsrisico van is beneden de oriënterende waarde gelegen. Hiermee zijn de risico's acceptabel. Het berekende groepsrisico wijzigt niet (significant) ten opzichte van de referentiesituatie.
Effect ongewenste lozingen	Milieurisicoanalyse water	Voor de VA worden ten opzichte van de referentiesituatie geen nieuwe scenario's berekend met een verhoogd risico.
Bodem	Risico voor bodemverontreiniging	Bodembeschermende voorzieningen leiden tot een verwaarloosbaar risico voor de bodem.



Thema	Aspect	Effect
Water	BBT	De behandeling van de afvalwaterstromen binnen Gunvor voldoet aan de relevante BBT.
	ABM-toets	De verschillende stoffen hebben saneringsinspanning Z, A of C. Aan deze inspanningsverplichting wordt op verschillende wijzen invulling gegeven.
	Immissietoets	Ten gevolge van de VA wijzigt zowel debiet als samenstelling van de geloosde waterstroom. Door de hoge verwijderingsrendementen van de AWZI, heeft de restlozing geen negatieve gevolgen voor het ontvangend oppervlaktewater.
Natuur	Soortenbescherming	Voor de rugstreeppad wordt gebruik gemaakt van de ontheffing van het Havenbedrijf Rotterdam, in combinatie met een ecologisch werkprotocol. Er dient verder rekening gehouden te worden met bepaalde vogelsoorten bij de aanlegfase.
	Gebiedsbescherming	Verschillende aspecten i.h.k.v. gebiedsbescherming zijn beschouwd. Enkel stikstofdepositie heeft een mogelijk negatief effect op de omliggende habitats. Door middel van intern salderen vindt er echter geen toename plaats.
	Natuurbeleid	Effecten op gebieden in het NNN worden uitgesloten.
Energie & reststoffen	Energie	Het grootste externe energieverbruik betreft het elektriciteitsverbruik (175.000 MWh per jaar). Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het energieverbruik toe met 16%.
	Reststoffen	De grootste afvalstroom betreft de gom en de bleekarde (tezamen ~57 kton/jaar). Dit is ~11x zoveel als binnen de referentiesituatie aan afval wordt afgevoerd.
Duurzaamheid	Milieukosten en CO ₂ -footprint	De jaarlijkse milieukosten en CO ₂ -footprint van de voorgenomen activiteit bedragen respectievelijk € 59,5 miljoen en 370 kton.
ZZS	ZZS	Er kunnen verschillende (p)ZZS aanwezig zijn binnen de bedrijfsvoering: lage concentraties organische stoffen in de grondstoffen, en nikkeloxide in de katalysator. Voor allen geldt dat gestreefd wordt naar minimalisatie, voor zover dit mogelijk is.

6.2 De emissies en impact van de voorgenomen activiteit

6.2.1 Lucht

In het kader van dit MER is onderzoek gedaan naar de emissies en effecten voor wat betreft luchtkwaliteit. Deze onderzoeken zijn in Bijlage 5 en Bijlage 6 van dit MER opgenomen. Als opzet voor deze onderzoeken 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;
- 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.



6.2.1.1 Emissies

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

- stookinstallaties (NO_x, SO₂, fijnstof, CO);
- transport (NO_x, fijnstof);
- proces (NO_x, VOS, ZZS, geur);
- op- en overslag (fijnstof, VOS, geur)
- AWZI (geur).

Daarnaast vinden nog andere emissies plaats, zoals emissie van CO₂. Met betrekking tot deze andere stoffen zijn er echter geen knelpunten binnen Nederland en/of deze zijn niet relevant in het kader van luchtkwaliteit (maar bijvoorbeeld wel voor het bepalen van de CO₂-footprint of milieukosten, zie paragraaf 0).

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 6-2. Overzicht emissies VA

Bron	Emissie					
	NO _x [ton/jaar]	PM10 [ton/jaar]	SO ₂ [ton/jaar]	VOS [ton/jaar]	Geur [MOU _e /jaar]	ZZS [kg/jaar]
Stookinstallaties	19,1	1,8	12,8	-	604.552	-
Afgasbehandeling	6,5	0,4	2,5		273.245	
Transport over water en weg	-14	-0,3	-	-	-	-
Op- en overslag	-	-	-	16,6	24.159	62
Procesemissies	-	-	-	1,6	44.886	79
AWZI	-	-	-	-	17.682	-
Lekverliezen	-	-	-	6,3	6.928	3
Totaal	11,6	1,9	15,3	24,5	971.452	144

6.2.1.2 Effecten

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

Luchtkwaliteit

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

Stikstofoxiden

Voor de luchtkwaliteit ter hoogte van langdurige verblijfslocaties 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 Gunvor. De maximale berekende concentratie (achtergrond + bijdrage) bedraagt 17,31 µg/m³ (in 2024), met een maximale bijdrage van Gunvor van 1,02 µg/m³. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat, wanneer er getoetst wordt aan de WHO-advieswaarde (10 µg/m³) deze overschreden wordt. Dit is echter tevens in de huidige situatie reeds het geval, getuige ook de geldende achtergrondconcentraties. Door op verschillende plaatsen installaties toe te passen met een zo laag mogelijke NO_x-emissie (zie ook paragraaf 7.5.2) houdt Gunvor haar bijdrage aan de achtergrond zo laag mogelijk.



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 Gunvor.

- De maximale berekende concentratie buiten de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van Gunvor) bedraagt 27,21 µg/m³, met een maximale bijdrage van Gunvor van 0,26 µg/m³.
- De etmaalgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt ter hoogte van langdurige verblijfslocaties maximaal 6 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 0,26 µg/m³, de achtergrondconcentraties PM_{2,5} van 9,56 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}.
- Er wordt niet voldaan aan de WHO-advieswaarde (15 µg/m³). Echter is dit tevens in de huidige situatie reeds het geval, getuige ook de geldende achtergrondconcentraties.
- De emissie van fijnstof is afkomstig van transport. Deze zal in de loop der tijd vanzelf lager worden door ontwikkelingen in de mobiliteitssector.

ZZS

Uit de toetsing volgt dat de immissieconcentraties ter hoogte van verblijfslocaties, ten gevolge van de ZZS-emissie voldoet aan de strengste MTR-waarde.

Effect

De advieswaarden voor NO_x en PM₁₀ van de WHO worden overschreden met respectievelijk 5% en 1%, maar er wordt voldaan aan de wettelijke normen. De luchtkwaliteit ondervindt geen significante negatieve effecten ten gevolge van onderhavig voornemen.

Geur

De berekende totale geurbelasting na de realisatie van de biobrandstoffenfabriek voldoet bij de VA aan de vastgestelde grenswaarde voor maatregelniveau III uit de beleidsregels voor het kerngebied Rijnmond.

Het verspreidingsmodel berekent op de rasterpunten buiten de inrichtingsgrens 98-geurpercentielconcentraties van 0,1 tot 4 ouE/m³. In het gebied met een concentratie hoger dan 0,2 ouE/m³ bevinden zich een aantal gevoelige objecten (woongebieden).

Stikstofdepositie

Berekeningsresultaten

De rekenapplicatie AERIUS berekent voor de aangevraagde situatie een maximale bijdrage aan stikstofdepositie van 7,33 mol/ha/jaar in het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen. Ten opzichte van de situatie conform aanvraag revisievergunning is dit een maximale toename van 0,32 mol/ha/jaar. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de activiteiten van Gunvor vergunningplichtig zijn ingevolge de Wet natuurbescherming.

Gunvor is echter reeds in het bezit van een relevante vergunning (Nbw-vergunning uit 2013). Uit de berekeningen volgt dat de VA middels intern salderen (ruimschoots) binnen deze vergunning valt, met een maximaal verschil van -0,89 mol/ha/jaar ten opzichte van deze vergunde referentiesituatie.

AERIUS & 25 kilometer

Middels meerdere uitspraken met betrekking tot het ViA15-project, heeft de Raad van State besloten dat de stikstofdepositie van in AERIUS berekende projecten, niet verder mag meegenomen worden dan 25 km vanaf de locatie van de stikstofbron. Dit is tevens in AERIUS geïmplementeerd. Zodoende is het dan ook niet mogelijk om door middel van AERIUS de bijdrage in de gebieden uit te rekenen die verder dan 25 km liggen.



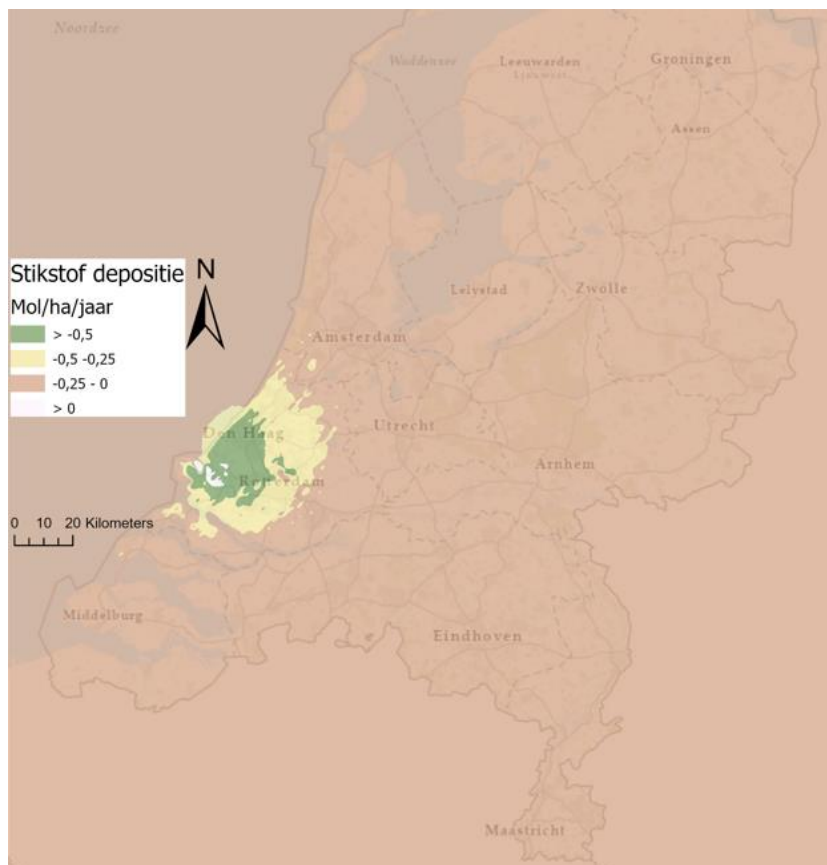
In het stikstofdepositiesrapport horende bij het MER wordt echter opgetekend dat voor het initiatief van belang is of de resulterende stikstofdepositie past binnen de beschikbare stikstofdepositieruimte (intern salderen). Hierbij wordt opgemerkt dat als de bijdrage van het voornemen intern kan worden gesaldeerd met de referentiesituatie binnen de straal van 25 km, ervanuit kan worden gegaan dat dit ook geldt voor de bijdrage die verder dan 25 km reikt.

OPS

Om toch de depositie verder dan 25 km in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van rekenprogramma OPS Pro 2022 versie W-5.1.0.2. De berekening is uitgevoerd voor de referentiesituatie en de VA. Bij de berekening van depositie is gebruik gemaakt van een 10-jarige meetreeks (1995-2004) en een automatisch bepaalde ruwheidslengte volgens de Landgebruikkaart Nederland (LGN).

De bijdrage aan de N-depositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is berekend voor een 500 m bij 500 m raster. De berekeningsresultaten van deze verschilberekening, waarbij de depositie in de aangevraagde situatie is vergeleken met GUNVORS Nbw-vergunning van 2013, zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Uit deze berekeningsresultaten volgt dat ook op grotere afstand de resulterende stikstofdepositie van het voornemen past binnen de beschikbare stikstofdepositieruimte van GUNVORS, en zodoende intern salderen toegepast kan worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat binnen de resultaten er een gebied in de directe nabijheid van de inrichting aan te merken is die resultaten >0 mol/ha/jaar laat zien. Vermoedelijk zijn dit modelartefacten en zijn deze berekeningsresultaten niet correct, gezien met AERIUS juist is aangetoond dat binnen 25 km van de inrichting er geen toegenomen bijdrage van de stikstofdepositie is ten opzichte van de Nbw-vergunning van 2013.



Figuur 30: Resultaten verschilberekening >25 km



6.2.1.3 Aanvullende informatie fakkelgas

Deze paragraaf dient om invulling te geven aan de vraag van DCMR over drukontlastingen en ongewone stofstromen die naar de fakkel worden geleid in geval van afwijkende bedrijfsomstandigheden en de hier bijbehorende emissies. Deze afwijkende omstandigheden zijn beschreven in paragraaf 5.7.2 van het onderliggende MER.

De fakkel en de hierbij horende fakkelgascompressor zijn geen nieuwe installaties maar zijn reeds in de bestaande situatie/referentiesituatie aanwezig. De fakkelgascompressor dient ertoe om beperkte gasstromen niet direct af te fakkelen. Zodoende mag geconcludeerd worden dat de voorzienbare fakkelemisies niet wijzigen ten opzichte van de referentiesituatie, en dat er in de aangevraagde situatie enkel bij calamiteiten meer gasstromen verwerkt dienen te worden door de fakkel.

Calamiteiten kunnen zijn brand, gaslekkage of plotselinge uitval van essentiële procesonderdelen. In die gevallen wordt de HVO-unit automatisch door het veiligheidssysteem van druk af gebracht (zie ook paragraaf 5.7.2). Deze “depressuring” kan ook door de panel operator worden geïnitieerd.

6.2.2 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.

6.2.2.1 Emissies

De geluidsemisie van het gehele terrein van Gunvor, inclusief de nieuwe ontwikkelingen en de scheepvaart, bedraagt 66,0 dB(A)/m² in zowel de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode. Dit is een toename van 0,9 dB(A)/m² ten opzichte van de referentiesituatie. Met deze geluidsemisie voldoet Gunvor aan de maximaal gestelde eis van 67 dB/m² voor het geluidsvermogen wat voor dit stuk terrein gereserveerd is volgens “Beleidsregel zonebeheerplan industrielaawaai Rijnmond West”.

6.2.2.2 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 voorgenomen activiteit van Gunvor bedraagt ter plaatse van de referentie/vergunningpunten dichtbij de inrichting ten hoogste 60 dB(A) in zowel de dag- avond- als nachtperiode (rekenpunt VIP3). De grootste toename ter plaatse van de referentie/vergunningpunten ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 1 dB(A) (rekenpunt VIP2).

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) wijzigen niet door het realiseren van het biobrandstoffenproject ten opzichte van de situatie aanvraag revisievergunning. Hiermee wordt nog steeds voldaan aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, publicatie 1998.

Indirecte hinder

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

6.2.3 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.

6.2.3.1 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. Uit de hiervoor uitgevoerde subselectie van relevante insluitsystemen volgt dat de volgende systemen relevant zijn voor de QRA:

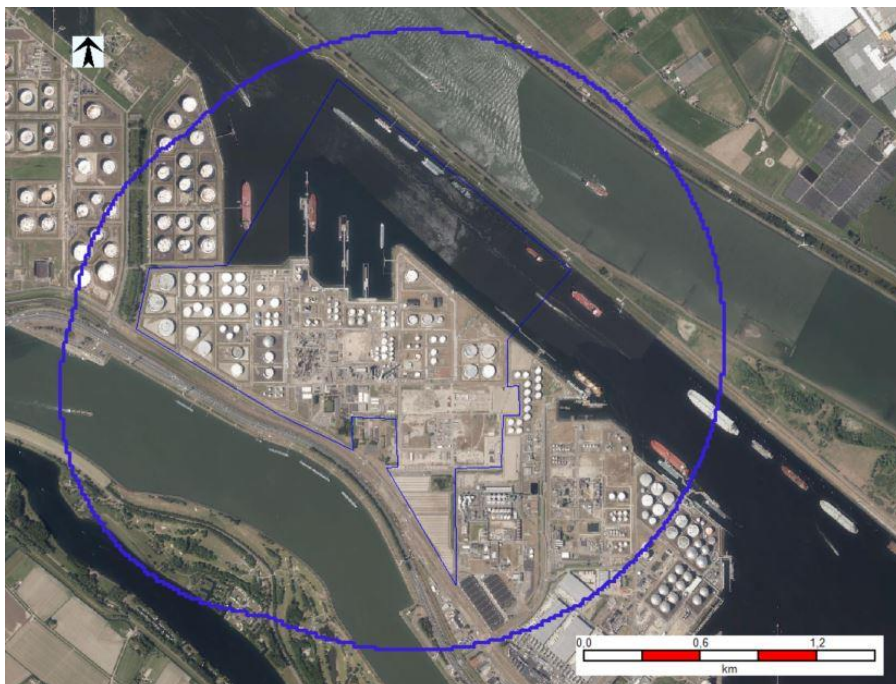
- Leidingwerk
- Tankautoverlading
- Scheepsverlading
- OBL pompen
- SRU-1
- SRU-2
- Diverse opslagbollen
- Diverse opslagtanks

6.2.3.2 Effecten

Onderstaand zijn de effecten op het gebied van externe veiligheid weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit de effecten van de gehele inrichting betreffen. De VA hebben (op het oog) geen waarneembaar effect op de berekende risico's ten opzichte van de reeds vergunde situatie. Het effect van onderhavig project op het gebied van externe veiligheid is zodoende verwaarloosbaar ten opzichte van de huidige inrichting.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1,77 km, gebaseerd op een explosie scenario door het in 10 minuten vrijkomen van de gehele inhoud van S1010 (een bestaande gasbol). In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10⁻³⁰ per jaar) weergegeven.

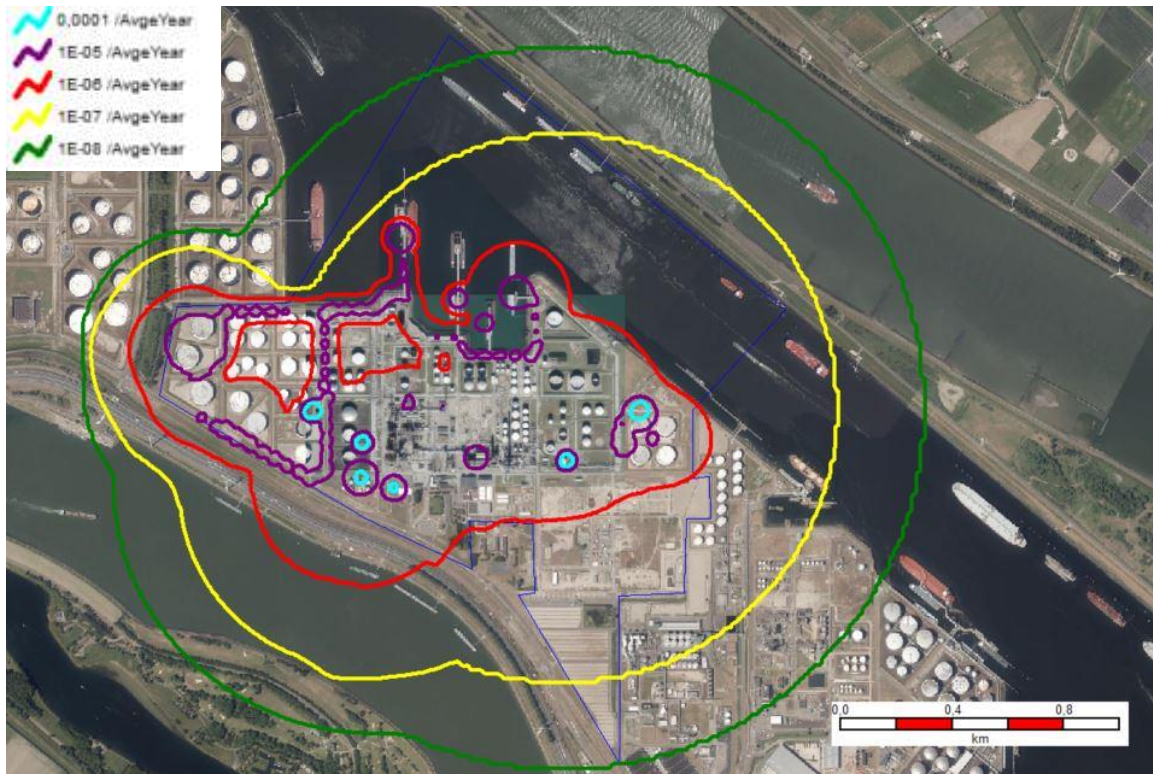


Figuur 31: Invloedsgebied



Plaatsgebonden risico (PR)

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

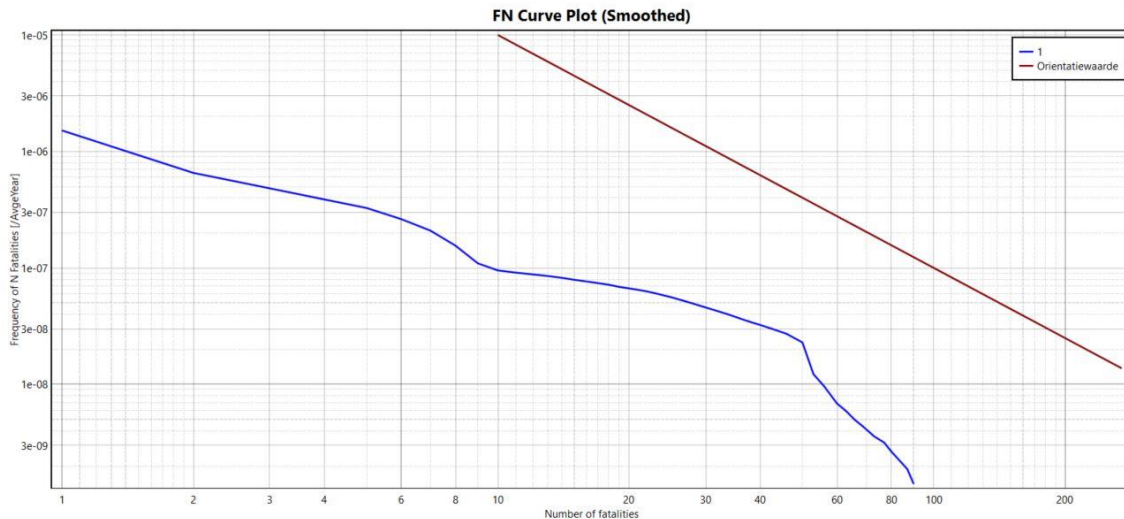


Figuur 32: Plaatsgebonden risico

De toevoeging van de biobrandstoffenfabriek heeft geen gevolgen voor het externe risico. Als gevolg van het project wijzigen de PR-contouren op het oog niet. Mogelijk zijn er (verwaarloosbare) verschillen in PR-contouren met de situatie zonder biobrandstoffenfabriek. Dit is het gevolg van de gewijzigde scheepsverlading. Deze (verwaarloosbare) verschillen in PR-contouren bevinden zich alleen op het terrein van Gunvor zelf of in de haven (rondom de jetty's) en dus niet buiten de inrichting. Het groepsrisico wijzigt ook niet.

Groepsrisico (GR)

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



Figuur 33: Groepsrisico

6.2.4 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.

6.2.4.1 Uitgangspunten

In onderstaande tabel zijn de insluitsystemen en de relevante stoffen weergegeven welke op basis van subselectie zijn beschouwd in de MRA. Waar in de MRA ter volledigheid de volledige inrichting beschouwd wordt, wordt hieronder enkel ingegaan op de VA van onderhavig MER.

Tabel 6-3. Insluitsystemen MRA VA

Locatie	Stof	Insluitsysteem/ Activiteit	Max. hoeveelheid per insluitsysteem [m ³]
Tanks 901-904	Feedstock	Opslag	10.000
Tanks 905-906	Feedstock (voorbehandeld)	Opslag	4.000
Tank 907	Feedstock (voorbehandeld)	Opslag	6.000
Tanks 908-909	SAF	Opslag	8.500
Tanks 910-911	Nafta	Opslag	3.000
Tank 912	SAF/HVO	Opslag	10.500
Tanks 913-914	SAF/HVO	Opslag	9.000
Tanks 915-916	Feedstock	Opslag	25.500

6.2.4.2 Effecten

Met behulp van Proteus zijn risico's berekend voor het ontvangende watersysteem. Hieruit blijkt dat er ten gevolge van de insluitsystemen welke horen bij de biobrandstoffenfabriek geen onacceptabele risico's worden verwacht.



6.2.5 Bodem

6.2.5.1 Nulsituatie

De vastlegging van de nulsituatie moet volgens de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming worden uitgevoerd ter plekke van alle bodembedreigende activiteiten voor de bodembedreigende stoffen die ter plekke worden gebruikt. Dit geldt ook voor bodembedreigende activiteiten waarvoor door een combinatie van voorzieningen (cvm) een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt. Na het treffen van een cvm, waardoor een verwaarloosbaar bodemrisico is bewerkstelligd, blijft een kans aanwezig dat stoffen in de bodem geraken tijdens de bedrijfsmatige activiteiten. Om vast te stellen of stoffen tijdens de duur van de activiteit in de bodem zijn geraakt en deze hebben verontreinigd of aangetast, wordt een bodemonderzoek tweemaal uitgevoerd. Het bodemonderzoek wordt, behalve bij bestaande installaties, uitgevoerd vòòr aanvang van de activiteit/inrichting (nulsituatieonderzoek) en wordt na beëindiging van de activiteit/inrichting herhaald (eindsituatieonderzoek).

6.2.5.2 Bodembedreigende activiteiten

Een inventarisatie is uitgevoerd van de voorgenomen activiteiten van Gunvor 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.

6.2.6 Water

Binnen de VA komen verschillende afvalwaterstromen vrij. Onderstaande tabel geeft een overzicht weer van de verschillende stromen en de relevante lozingsroutes. In de als Bijlage 12 bijgevoegde toetsing waterkwaliteitsaanpak wordt hierop verder ingegaan. De hierin uitgevoerde beschouwing bestaat uit drie toetsingstappen: 1) bronaanpak, 2) minimalisatie en 3) de immisietoets. 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 immisietoets.

Tabel 6-4. Overzicht afvalwaterstromen

Afstromroute	Ontvangend oppervlaktewater	Afvalwaterstroom	Wettelijk kader
Verwerking AWZI	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	PTU (incl. DAF)	Waterwet
		HVO (incl. SWS)	Waterwet
		Verontreinigd hemelwater	Waterwet
Verwerking separator (API) 3	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	Potentieel verontreinigd hemelwater	Waterwet
Direct naar oppervlaktewater	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	Koelwaterspui	Waterwet



BILFINGER

6.2.6.1 BBT-toets water

Ten aanzien van de afvalwaterstromen van Gunvor zijn een drietal BREF-documenten van toepassing, namelijk de BREF Raffinage van minerale olie en gas (REF), BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW) en de BREF Organische bulkchemie (LVOC). Uit toetsing van de relevante BBT-conclusies, wordt geconcludeerd dat de bedrijfsvoering van Gunvor voldoet aan BBT.

6.2.6.2 ABM-toets

Op basis van de ABM-toets blijkt dat alle relevante stoffen gekoppeld zijn aan een saneringsinspanning Z, A of C.

Conform de ABM moet de lozing van stoffen met een waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning Z en A in beginsel worden beëindigd. Voor deze stoffen (Z = (p)ZZS, A = TBPS) geldt echter dat hiervan geen lozing of afstroom naar het oppervlaktewater wordt verwacht.

Daarnaast hebben de overige hulpstoffen (na eventuele neutralisatie) saneringsinspanning B & C. Op basis van de beperkte waterbezwaarlijkheid is voor deze stoffen geen verdere actie benodigd.

6.2.6.3 Immissietoets

Op basis van de te lozen stoffen en de verwachte zuiveringsrendementen van de AWZI, wordt geconcludeerd dat er – ondanks de wijzigingen in debiet en samenstelling van de te lozen waterstroom – geen nadelige effecten op het ontvangende oppervlaktewater te verwachten zijn.

6.2.6.4 Alternatieve emissiereducerende technieken – water

Zoals beschreven in de voorgaande paragrafen, zijn de voorziene afvalwaterzuiveringstechnieken (*Dissolved Air Flotation*; zuurwaterstripper; API-separatoren; *Induced Air Flotation*; biologische zuivering) afdoende en heeft de lozing naar verwachting geen significant nadelig effect op het ontvangende oppervlaktewater. In het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. wordt echter opgemerkt dat er nog onduidelijkheden zijn m.b.t. de aanwezigheid en concentraties van (p)ZZS (zie ook paragrafen 6.2.12 en 10.2.2) en het zodoende ook goed is om te kijken welke aanvullende technieken nog toegepast zouden kunnen worden.

In navolging van het advies van de Commissie m.e.r wordt navolgend inzicht gegeven in aanvullende emissiereducerende technieken om emissies naar water verdergaand te reduceren. Voor de identificatie hiervan is aansluiting gezocht bij de Europese BREF-documenten. Hiervoor is gekeken naar de technieken zoals beschouwd in de volgende BREF-documenten:

- a. AAB: Afgas- en afvalwaterbehandeling
- b. ARF: Aardolie- en aardgasraffinaderijen
- c. OBC: Organische bulkchemie

Onderstaande tabel geeft aan welke technieken volgens BBT mogelijk zijn, om emissies naar het water te voorkomen. Deze toepassingen kunnen worden overwogen als de (p)ZZS-concentraties of -stoffen in de toekomst toenemen in het influent. Bij het afwegen van de verschillende technieken is het belangrijk om de toepasbaarheid binnen de installatie van Gunvor in het oog te houden. Op basis van de aanwezige installaties lijken de overige technieken geen extra verwijderingsrendement te garanderen. Gunvor heeft aanvullende technieken dan ook niet als variant beschouwd. Hier geldt echter ook dat, wanneer tijdens de operatie uit de meetgegevens blijkt dat aanvullende emissiereducerende technieken benodigd nodig zijn om de uitstoot van ZZS terug te brengen, Gunvor een gedegen afweging zal maken tussen de verschillende technieken en de correcte techniek op basis van (kosten)effectiviteit selecteren.



Tabel 6-5: Overzicht technieken en te hanteren verwijderingsrendementen

Techniek	Onopgeloste stoffen	CZV/BZV/TOC	PAK	AOX/EOX	Olie
OlieWater separator ¹	90-95%		95%		80-95%
Induced Air Flotation ¹	85-95%		98%		2 – 10 mg/l
SBR ¹ (biologische zuivering)		90-99%	95%		
Sedimentatie ¹	60-90%				
Chemische oxidatie		90-99%	30-55%	80%	75-90%
Membraanfiltratie (MF, UF)	99%	Stofafhankelijk	Stofafhankelijk	Stofafhankelijk	
Membraanfiltratie (NF, RO)		80-90%	90-99%	90-99%	
Coagulatie/Flocculatie	90-95%				
Adsorptie		50-75%	Stofafhankelijk	90-99%	

¹ Techniek is aanwezig in huidige installatie

6.2.7 Beste Beschikbare Technieken

De VA is getoetst aan de verschillende BBT-conclusies en BBT-referentiedocumenten (BREF's). Op basis van de uitgevoerde toetsingen (zie Bijlage 13) wordt geconcludeerd dat de VA voldoet aan de voorgenoemde BBT-conclusies en BREF's.

6.2.8 Natuur

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

6.2.8.1 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 13 september 2022, bekende verspreidingsgegevens en ecologische principes. Onderstaand volgt een samenvatting van de resultaten.

Flora

Er zijn binnen het plangebied geen beschermde plantensoorten aangetroffen of te verwachten. Zodoende zijn vervolgstappen voor de soortgroep flora niet aan de orde

Zoogdieren

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Ten gevolge van het initiatief 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. Conform de zorgplicht zullen passende preventieve maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen voor deze diersoorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Vogels

Binnen de projectlocatie zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten bekend. In de directe nabijheid is er wel een nestlocatie van een slechtvalk bekend. Hiermee zal tijdens de bouwwerkzaamheden rekening gehouden worden door de meest versturende werkzaamheden buiten het broedseizoen van de slechtvalk uit te voeren.

In de bredere omgeving zijn nesten van de buizerd bekend. Echter betreft het plangebied geen onmisbaar foerageergebied en zijn vervolgstappen niet aan de orde.

Daarnaast is binnen de projectlocatie broedbiotoop aanwezig voor enkele algemene vogelsoorten. Zodoende zal bij de bouwwerkzaamheden tevens hiermee rekening gehouden moeten worden.



BILFINGER

Amfibieën

De aanwezigheid van de rugstreeppad binnen de projectlocatie wordt niet uitgesloten. Gunvor kan gebruik maken van de ontheffing⁷ van het Havenbedrijf Rotterdam voor deze diersoort, waarbij Gunvor een ecologisch werkprotocol op zal stellen. Overwintering van andere soorten amfibieën kan tevens niet uitgesloten worden. Conform de zorgplicht zullen passende preventieve maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen voor deze diersoorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Overige soortgroepen

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.

6.2.8.2 Gebiedsbescherming

Op basis van de verspreiding van habitattypen en (vogel)soorten, de effectenindicator en de aard en omvang van de activiteiten, 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 terrein van Gunvor, er niet wordt gewerkt in omliggende Natura 2000-gebieden en op basis van de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden (> 4 kilometer), wordt op voorhand geconcludeerd dat de activiteiten niet ten koste gaan 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. Echter, gezien het invloedsg gebied van trillingen op ongeveer 100 tot 250 meter afstand ligt en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op >4 km afstand ligt, worden effecten op de omliggende gebieden uitgesloten.

Licht

De beoogde installaties van Gunvor 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 (<0,1 lux). Effecten op de instandhoudingsdoelen van omliggende Natura 2000-gebieden kunnen gezien de grote afstand tot het terrein van Gunvor (>4 km) 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.

⁷ bSR-rapport 422, projectnummer 1592, "Managementplan beschermde soorten Havenbedrijf Rotterdam 2021-"



BILFINGER

Scheepvaart

Gezien de toename van scheepsvaartbewegingen als gevolg van de activiteiten maximaal slechts 1% 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 activiteiten van Gunvor het geval.

Water

Omdat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet verslechtert ten opzichte van de huidige situatie (zie ook paragraaf 6.2.6), 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 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 binnen het *project* te reduceren: het zogeheten "intern salderen". Gezien de verschillende alternatieven/varianten in onderhavig MER waarin juist verder ingaan wordt op de emissiereductie van stikstofhoudende componenten, is een verdere beschouwing van een mogelijke 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 Gunvor 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.

6.2.8.3 Natuurbeleid

De activiteiten zijn tot slot ook getoetst aan het provinciaal natuurbeleid. Dat beleid waarborgt de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een aaneenschakeling van gebieden waar natuurkwaliteit en behoud voorop staan. Het netwerk is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones.

In de directe omgeving vallen een aantal gebieden alleen onder de NNN, zoals Nieuwe Waterweg, Oranjobonnen en Nieuwlandse park in de buurt van Gunvor en het Hartelkanaal en delen van de oevers van het Brielse Meer ten zuiden van Gunvor.

Gezien de aard en de locatie van de VA worden effecten op deze gebieden uitgesloten. Het projectgebied ligt geheel buiten het NNN. Het dichtstbijzijnde gedeelte van het NNN, dat niet ook een Natura 2000-gebied is, ligt op 350 meter. Zoals in de natuurtoets is beoordeeld zijn er geen effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN. Met betrekking tot de stikstofgevoelige gebieden wordt opgemerkt dat ten gevolge van intern salderen er geen negatieve effecten ten gevolge van een toename in stikstofdepositie wordt verwacht, zoals eerder beschreven.

6.2.9 Energie en reststoffen

6.2.9.1 Energieverbruik

Binnen het proces wordt gebruik gemaakt van verschillende energiebronnen. In onderstaande tabel wordt per bron het verwacht verbruik per jaar weergegeven. Het energieverbruik neemt met 16% toe ten opzichte van de referentiesituatie.



Tabel 6-6: Overzicht energieverbruik VA

Utiliteiten	Verbruik per jaar	Opmerking
Elektriciteit (groene stroom)	175.000 MWh	
Stookgas (intern opgewekt)	208.300 MWh	
Aardgas	33.600 MWh	
Stoom LP (intern opgewekt)	147.000 ton	Het exotherme HVO-proces levert 165.000 ton/jaar MP stoom op

De elektriciteitsvraag komt van installaties en apparatuur zoals compressoren, pompen, mixers etc. In de detailontwerpfase wordt gekeken naar energiezuinige apparatuur. Frequentiereguleerde pompen is hier een voorbeeld van en zou mogelijk tot een lager energieverbruik kunnen leiden omdat de drukval over regelkleppen kan worden uitgespaard..

Het intern opgewekte stookgas wordt voornamelijk gebruikt voor de drie HR-fornuizen in het HVO-proces. Inzicht in hoe de stookgasstromen binnen Gunvor lopen, wordt weergegeven in Bijlage 18.

Stoom wordt voornamelijk gebruikt voor het verwarmen van de verschillende oliestromen om te zorgen dat de voorbehandeling op de juiste temperatuur plaatsvindt. Daarnaast ook voor het op temperatuur houden van opslagtanks en voor de verschillende reboilers zoals deze aanwezig zijn in o.a. de SWS en ARU. Het HVO-proces is een exotherm proces, wat impliceert dat 'in-control zijn' essentieel is en daartoe worden stromen ook weer afgekoeld. In de volgende paragraaf wordt ingegaan op de warmtestromen en warmte-integratie in de VA.

In Bijlage 19 is het voorlopig Sankey-diagram opgenomen als visualisatie van de energiestromen van het project binnen de huidige inrichting.

6.2.9.2 Warmtestromen

Vanuit het proces komen verschillende warmtestromen vrij, op verschillende locaties binnen de installaties. In de VA worden de belangrijkste warmtestromen, te weten reactor effluent stromen met een totale warmte inhoud van 54,4 MW weggekoeld. Dit vindt plaats door warmte uitwisseling met koude/op te warmen stromen (35,2 MW), generatie van MP stoom (4,5 MW) en luchtkoeling (14,7 MW).

De totale hoeveelheid externe warmte, geleverd door de fornuizen blijft beperkt tot slechts 10,4 MW. Dit is laag vanwege het feit dat door intensieve warmte uitwisseling in de HDO sectie, het HDO fornuis onder normale operatie niet bij hoeft te staan.

Navolgend wordt ingegaan op het PTU-proces en het HVO-proces.

PTU-proces

In het ontgommingsproces worden stromen verwarmd middels twee warmtewisselaars gevoed met LP-stoom. Het condensaat wordt teruggevoerd naar een stoomcondensator waar teruggekoeld wordt tot circa 40 °C. In het bleekproces is een overeenkomstige warmtewisselaar voorzien met dit doel. Het condensaat van de lagedruk stoom die gebruikt wordt in de bleekreactoren wordt teruggevoerd.

Voor het terugkoelen van oliestromen is er een oliekoeler in het bleekproces opgenomen. De hete dampen uit de reactoren worden naar de hoofdcondensator geleid. Als laatste is er een warmtewisselaar met koelwater voorzien ten behoeve van onder andere het ontgommingsproces.

In onderstaande tabel is een samenvattend overzicht gegeven van de wamtebehoefte en restwarmte die wordt weggekoeld (in tabel als negatieve warmtebehoefte opgenomen).



Tabel 6-7: Overzicht van warmtebehoefte PTU

Stroom	Medium warmte	Thermisch vermogen (MW)	Max. temp. (°C) in/uit
PTU			
Warmtewisselaar ontgommen 1	Vloeistof	1,08	20/75
Warmtewisselaar ontgommen 2	Vloeistof	0,47	95/105
Warmtewisselaar bleken 1	Vloeistof	0,53	95/113
Warmtewisselaar koelwater	Vloeistof	6,7	38/23
Oliekoeler	Vloeistof	-0,6	105/45
Stoomcondensator	Vloeistof	-2,4	100/40
Hoofdcondensator vacuüm	Vloeistof	-0,5	100/40

HVO-proces

Het HVO-proces is een proces waar hogere temperaturen nodig zijn maar waar het ook essentieel is om de juiste temperatuur te realiseren. Hiertoe zijn drie HR-fornuizen opgenomen. Warmte-integratie ofwel gebruik maken van warme stromen om andere stromen verder op te warmen gebeurt nadrukkelijk in het HVO-proces.

Bij de HDO-stap is het thermisch vermogen dat via het reactiemengsel wordt afgevoerd 36,01 MW. Via de feed/effluent warmtewisselaars wordt circa 22,81 MW teruggewonnen. Het andere deel, circa 8,65 MW, wordt via een luchtkoeler afgevoerd naar de buitenlucht en er wordt 4,55 MW aan MP stoom gemaakt. De warmtebalans is zodanig ontworpen dat onder normale operatie, geen energie nodig is in het HDO fornuis. Dit fornuis wordt vrijwel uitsluitend voor start-up geopereerd. Van het thermisch vermogen van de HDO-reactorafloop is er dus normaal gesproken niets via het fornuis ingebracht. De benodigde warmte wordt vrijwel volledig door het exotherme hydrogeneringsproces gegenereerd.

wordt via de feed/effluent warmtewisselaars circa 12,4 MW teruggewonnen en 6,0 MW wordt via een luchtkoeler afgevoerd naar de buitenlucht. Om de isomerisatiestap op de juiste reactietemperatuur te krijgen, is er een fornuis nodig dat een vermogen van 3,4 MW levert aan het proces. Ook deze reactie is exotherm waarbij het proces circa 80% van het vrijkomende vermogen levert.

Voor het strippen van lichte componenten in de strippers wordt alle benodigde verdampingswarmte uit het proces gehaald; dit betreft dus de warmte uit de aflopen van de HDO en/of isomerisatiesecties.

Er zijn geen fornuizen of stoom nodig om dit te doen. Van deze warmte gaat er in het overhead-systeem van de strippers circa 3,2 MW aan laagwaardige restwarmte verloren naar de buitenlucht.

Voor de scheiding middels destillatie van de producten (in de fractionator) is ook extra warmte nodig, wat geleverd wordt door een fractionatorfornuis. Dit fornuis brengt ongeveer 6,1 MW vermogen in het proces om een goede scheiding te realiseren. De totale warmte input is veel hoger, maar dat wordt via de warmtewisselaars uit het proces gehaald. Van deze warmte gaat circa 5,77 MW verloren in het overheadsysteem van de fractionator. Voor afloop van producten gaat voor de naphtha fractie 0,05 MW verloren en voor de jet/SAF fractie 0,97 MW.

In onderstaande tabel is een samenvattend overzicht gegeven van de warmtebehoefte en restwarmte die wordt weggekoeld (in tabel als negatieve warmtebehoefte opgenomen).



Tabel 6-8: Overzicht van warmtebehoefte HVO

Stroom	Medium warmte	Warmteinhoud (MW)	Max. temp. (°C) in/uit
HVO			
Fornuis t.b.v HDO reactor		1.3 ⁽¹⁾	379/372
Fornuis t.b.v ISOM-reactor		3.4	332/384
Fornuis t.b.v. fractionator		6.1	353/361
HDO reactor effluent	Lucht	-8.65	148/40
Stripper 1ste stap	Lucht	-0.22	105/40
Isom/kraken effluent	Lucht	-6.00	170/40
Stripper 2de stap	Lucht	-2.98	103/40
Fractioneren	Lucht	-5.77	110/50
SAF koeler	Lucht	-0,7	79/40
HDO reactor effluent	Stoom generatie	-4.55	266/230
SAF koeler	Water	-0.18	40/30
Naphtha koelerWater-0.0550/30HDO reactor effluent	Stoom generatie	-4.55	266/230
Totale warmtevraag		10.38	
Totale koelvraag		29.49	

⁽¹⁾ Het HDO fornuis is, behoudens bij start-up en uitzonderlijke operationele modes, normaal niet in operatie. Voor de tabel is een nominale hoeveelheid energy van 1.3 MW aangenomen

6.2.9.3 Minimaliseren energieverbruik

Naast de warmte-integratie om het energieverbruik te minimaliseren, zoals in vorige paragraaf opgenomen, past Gunvor 'forced draft heaters' toe. Het is in de industrie gebruikelijk om voor thermische vermogens minder dan 10 MW natural draft heaters te gebruiken. Deze fornuizen hebben een efficiëntie van circa 80%, waarbij de forced draft heaters om air preheat mogelijk te maken bijdragen aan een efficiëntieverhoging van circa 5 - 10%.

De voedingstanks worden verwarmd met lage druk stoom. Hiervoor wordt stoom gebruikt en geen warm water, omdat de tankinhoud op minimaal 50°C moet worden gehouden. Warm water is hiervoor te laag in temperatuur. Om het verbruik van stoom voor het verwarmen van de voedingstanks te minimaliseren, worden alle tanks geïsoleerd om warmte te behouden. De stoom wordt alleen gebruikt om warmteverlies te compenseren en de tanks op temperatuur te houden, niet op de voeding op te warmen.

Bij het dimensioneren van de tanks is de drijvende factor de grootte van de schepen en het transport van de tanks, de tanks zijn niet gedimensioneerd op de optimale energie-efficiëntie. Het project als geheel is uitgegaan van maximale terugwinning van energie, binnen de technische mogelijkheden van de installatie. Er is zodoende netto nog een import nodig van warmte.

Zoals eerder benoemd zal voor de elektrisch aangedreven apparatuur/installaties in de detail ontwerpfase altijd gekeken worden naar hoog rendement apparatuur, frequentieregelaars etc.

6.2.9.4 Reststoffen

Er komen verschillende afvalstromen vrij binnen het proces. Onderstaande tabel geeft een overzicht hiervan. De afvalstoffen welke vrijkomen binnen het proces worden extern verwerkt, door erkende afvalverwerkers. Door de gomproductie en de gebruikte bleekarde in de PTU neemt de hoeveelheid af te voeren afval/bijproduct ten opzichte van de referentiesituatie toe met circa 1.100%.

Tabel 6-9: Overzicht afvalstromen VA

Stof	Hoeveelheid (ton/jaar)
Gebruikte bleekarde	28.600

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Milieueffectrapport
Biobrandstoffenfabriek
12 september 2024
Ordernummer: T56008
Documentnummer: 3364001
Revisie: M
Pagina 105 / 173



BILFINGER

Gom	27.000
Slib DAF-unit	1.400

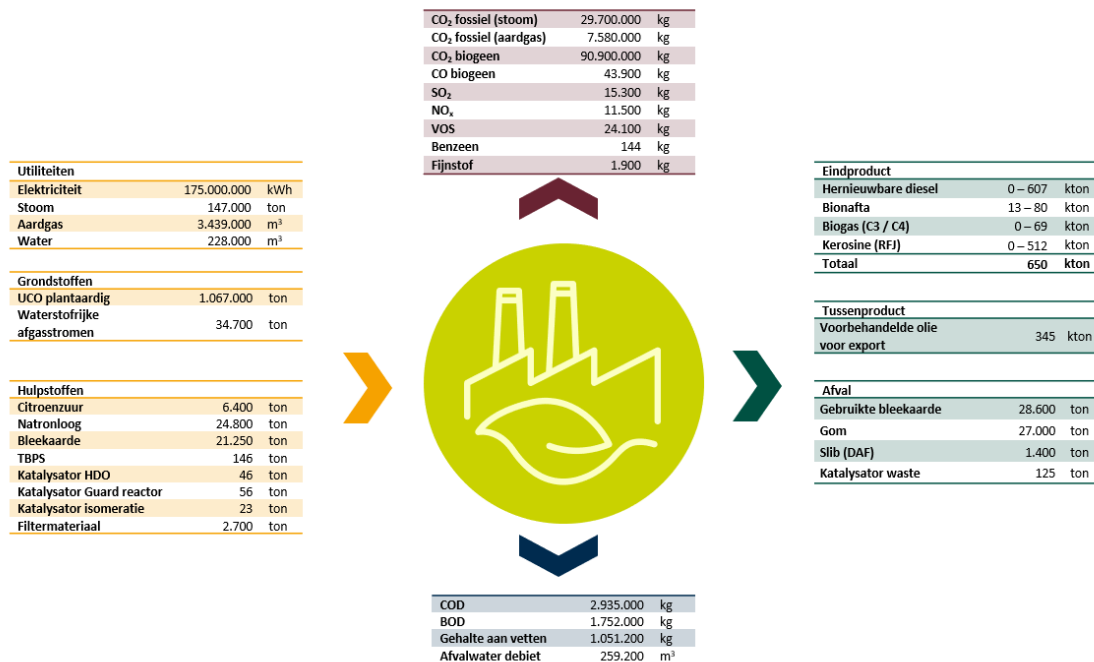


6.2.10 Duurzaamheid

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.

6.2.10.1 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 34: Overzicht van in- en uitgaande stromen in de VA

6.2.10.2 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. Hier moet bij opgemerkt worden dat in de ondersteunende rapportage de categorie *Afval* niet wordt meegenomen in de bepaling van de totalen. Voor de volledigheid is dat in het MER zelf wel gedaan.



Tabel 6-10: Overzicht milieukosten en CO₂-footprint VA

Categorie	Milieukostenindicator (€/jaar)	CO ₂ -footprint (ton/jaar)
Scope 1 & 2		
Utiliteiten & hulpstoffen	€ 3.544.980	3.613
Emissies naar de lucht	€ 2.283.288	37.480
Emissies naar het water	€ 3.852.343	0
Scope 3		
Grond- & hulpstoffen	€ 28.009.338	213.545
Transport	€ 3.424.194	13.388
Afval	€ 18.363.703	102.021
Totaal	€ 59.477.846	370.047

6.2.11 Verkeer en vervoer

Zoals in paragraaf 5.3.2 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 6-11: Overzicht verkeersbewegingen in de VA

Afkomst	Type	Hoeveelheid/jaar	Transporttype	Totaal per jaar
Derden	Oliën en vetten	744 kton	Binnenvaartschepen	372
Derden	Oliën en vetten	323 kton	Zeeschepen	17
Derden	Kerosine voor blenden	727 kton	Binnenvaartschepen	364
Gunvor	Voorbehandelde olie	345 kton	Binnenvaartschepen	172
Gunvor	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	895 kton	Binnenvaartschepen	447
Derden/ Gunvor	Divers (hulpstoffen, afval, katalysator, etc.)	113 kton	Vracht-/tankwagens	3.773

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 waarden voldoen niet aan de criteria zoals opgesteld in de Handreiking Vervoermanagement (28 januari 2020). Zodoende is Gunvor niet aangewezen als een vervoersrelevante inrichting en hoeft Gunvor 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 die per buisleiding geleverd worden zoals waterstof, zijn allen beschikbaar op het terrein.

6.2.12 Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

6.2.12.1 Voorkomen

In de VA kunnen op verschillende wijzen (p)ZZS voorkomen, waarbij onderscheid gemaakt moet worden tussen (p)ZZS aanwezig in grondstoffen en in hulpstoffen.

Grondstoffen

In de afvalstoffen die ingezet worden als grondstoffen kunnen (in beperkte mate) (p)ZZS aanwezig zijn. Aangezien dit voor Gunvor een nieuwe activiteit betreft, heeft Gunvor nog geen eigen data om de



BILFINGER

concentraties aan mogelijke (p)ZZS in de in te nemen grondstoffen aan te tonen. Daarnaast is deze data ook niet in voldoende mate beschikbaar in de markt, waarvoor verschillende redenen aan te wijzen zijn, zoals:

- De productie van hernieuwbare brandstoffen uit dergelijke grondstofstromen is een snelgroeende, maar nog relatief jonge markt.
- In deze markt is - met betrekking tot grondstofsamenstelling - vooralsnog met name de aandacht gelegd op productspecificaties en verwerkbaarheid, niet op de mogelijke verontreinigingen die in zeer beperkte concentraties aanwezig zijn.
- De mogelijke (p)ZZS die aanwezig zijn in de grondstofstromen zijn, indien aanwezig, veelal onder de detectielimiet aanwezig. Ervaring bij andere producenten heeft echter aangetoond dat dit desalniettemin kan leiden tot meetbare emissies. Dit is echter een recent inzicht, waarbij nog niet genoeg tijd is verstreken om een marktbrede database op te bouwen met (p)ZZS-data per grondstofstroom.
- De aandacht voor (p)ZZS is internationaal niet evenredig breed gedragen. Zo loopt het regionale beleid van de provincie Zuid-Holland voor op het Europese ZZS-beleid. Zodoende is ook bij de internationale leveranciers van de grondstoffen de noodzaak van (p)ZZS-analyses niet in dezelfde mate bekend dan wel urgent.

Om alsnog een inschatting te maken van de aanwezigheid van (p)ZZS in de grondstofstromen is primair gekeken naar de gehanteerde Euralcodes en onderzoek dat uitgevoerd is naar de aanwezigheid van (p)ZZS in deze stofstromen⁸. Op basis hiervan wordt in eerste instantie geconcludeerd dat voor afvalstromen van binnen de EU er geen (p)ZZS worden verwacht. Voor afvalstromen van buiten de EU wordt op basis van de sectorplannen geconcludeerd dat enerzijds door het gebruik van UCO er mogelijk PAKs, dioxines en furaan, en anderzijds door het gebruik van plantaardige (afval)oliën er sporen van pesticiden en biociden aanwezig kunnen zijn in de binnenkomende afvalstromen.

Risico-analyse (p)ZZS

Mede naar aanleiding van het advies van de Commissie (zie paragraaf 1.5.3) heeft het bevoegd gezag het verzoek breder getrokken en Gunvor verzocht een risico-inschatting op te nemen voor de aanwezigheid en emissies van (p)ZZS. In deze risico-inschatting is voor verschillende stoffen/stofgroepen aangegeven:

- of er een kans bestaat dat deze (p)ZZS(-groep) in de grondstofstroom aanwezig is;
- wat de oorsprong is van deze (p)ZZS(-groep);
- bij welk processtap de betreffende (p)ZZS(-groep) verwijderd en/of uitgestoten wordt;
- op welke manier de betreffende (p)ZZS(-groep) verwijderd en/of uitgestoten wordt.

Deze risico-inschatting is opgenomen als Bijlage 21 en is gebaseerd op een aantal aannames, welke hieronder opgesomd zijn. Bovendien moet hierbij opgemerkt worden dat dit een indicatief document is, op basis van de huidige kennis en inschattingen. Zoals eerder beschouwd zijn er nog veel onzekerheden omtrent dit onderwerp en committeert Gunvor zich aan een onderzoeksverplichting om dit onderwerp in beeld te brengen wanneer de biobrandstoffenfabriek operationeel is.

Aannames risico-inschatting (p)ZZS:

- Grondstoffen:
 - Voor iedere (p)ZZS die mogelijk aanwezig kan zijn in de verschillende grondstoffen, is dit benoemd, onafhankelijk van hoe groot de kans hierop is.
 - De lijst is gebaseerd op een aantal (p)ZZS die vanuit het bevoegd gezag aangedragen zijn als te verwachten (p)ZZS. Tevens is gebruik gemaakt van praktijkervaringen met aanwezige verontreinigingen van een leverancier van oliën en vetten.

⁸ SGS Intron rapportage ZZS in afvalstoffen – update 2019, rapportnummer - A108010/R20190414a



BILFINGER

- Er is een onderscheid gemaakt tussen (p)ZZS die inherent aanwezig zijn in de grondstofstromen, versus de (p)ZZS die aanwezig kunnen zijn ten gevolge van verontreiniging van de grondstofstromen.
- De inventarisatie voor *virgin oils* kan uitgevoerd worden op verschillende plantaardige oliën. Naar verwachting zal deze stroom voornamelijk uit raapzaadolie bestaan en zodoende is deze olie gehanteerd.
- Er zijn (bij ons) geen rapportages bekend die duiden op inherent aanwezige (p)ZZS in *TOFA en virgin oils*.
- Bestrijdingsmiddelen zijn enkel mogelijk bij plantaardige oorsprong of wanneer dieren gevoed worden met planten.
- Medicijnen en medicijnresten zijn enkel relevant voor dierlijke vetten, aangezien deze toegepast worden bij de dieren waarvan deze vetten afkomstig zijn.
- Ladingsresten en benzeen zijn enkel te verwachten vanuit transport. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat Gunvor voor hun inkomende stromen als stelregel hanteert dat de laatste drie verschepingen voor hun grondstoffen geladen worden, geen lichte componenten (zoals MTBE of benzeen) mogen bevatten. Het voorkomen van ZZS uit ladingsresten is zodoende (erg) onwaarschijnlijk.
- Metalen kunnen als kenmerk van de (afval)stof voorkomen. Dit wordt enkel bij UCO, dierlijke vetten en virgin oils verwacht.
- PFAS kan voorkomen uit verontreiniging bij eerdere verwerking van de inkomende afvalstromen, zoals het bakproces bij oliën.
- Uit rapportages van verwerkers van UCO en dierlijke vetten volgt dat deze furaan/furanen kunnen bevatten. Dibenzofuranen kunnen gevormd worden bij verdere processen op hoge temperaturen.
- Dioxines kunnen inherent aanwezig zijn en/of gevormd worden tijdens processen op hoge temperaturen.
- Polychloorbifenyyl (PCB) kan aanwezig zijn als verontreiniging vanuit de voedselketen, met name vanuit vis.
- Halogeenverbindingen worden verwacht bij UCO en dierlijke vetten ten gevolge van additieven in de voedselketen.
- 2-3 MPCD en glycidylester kan in voedsel voorkomen en ontstaan bij verhitting van palmolie.
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en andere aromatische koolwaterstoffen kunnen aanwezig zijn door vorming tijdens de verwerking van het product (onder te hoge temperaturen). Dit valt te verwachten bij UCO en dierlijke vetten. Tevens kunnen PAKs ontstaan bij de productie van (raapzaad)olie.
- Organische componenten in verschillende oliën & vetten kunnen aldehydes vormen bij hogere temperaturen.
- Minerale oliën kunnen aanwezig zijn als gevolg van vervuiling bij transportmiddelen, zoals versnellingsbakken die lekken of tanks die andere stoffen hebben getransporteerd (non-food). Bij gewassen kunnen minerale oliën afkomstig zijn van machines die op het land olie verliezen. Hexaan wordt gebruikt bij extractie van zaden en kan daardoor aanwezig zijn in virgin oils.
- Ftalaten zijn wijdverspreid in het milieu, zowel omdat deze van nature voorkomen in verschillende planten en omdat deze vrijkomen uit plastics, waarin ze als weekmakers worden gebruikt. UCO en dierlijk afval worden vaak verzameld en vervoerd in plastic verpakkingen of containers. Daardoor kunnen ftalaten ook voorkomen in de oliën en vetten die worden verwerkt.



- Proces:
 - Gechloreerde en gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief bijv. PCB, dioxines, en 2-3 MCPD):
 - De PTU is met name efficiënt in het verwijderen van anorganische gechloreerde stoffen, niet organische gechloreerde stoffen. Zodoende wordt conservatief een beperkt verwijderingsrendement van 1% aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof ontdaan van de chlorides en halogenen, en blijven alifatische simpele koolwaterstoffen over. De chlorides en halogenen worden vervolgens opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
 - (zware) metalen:
 - Vanuit de technologieleverancier wordt een inkomende concentratie aan metalen aangehouden van 500 ppm voor de PTU en 5 ppm voor de HVO-installatie. Zodoende wordt 99% afgevangen in de PTU. Hierbij dient opgemerkt te worden dat naar verwachting slechts een zeer beperkt deel hiervan zware metalen betreft.
 - Deze metaalcomplexen zullen achterblijven in de bleekarde. Gezien de naar verwachting zeer beperkte concentratie zware metalen hierin, wordt de uitgaande bleekardestroom niet als gevaarlijk afval beschouwd. Desalniettemin zijn er wel afspraken met de afvalverwerkers, indien een bepaalde batch wel als gevaarlijk wordt beschouwd.
 - De overige (zware) metalen blijven achter op de katalysator en worden zodoende bij de katalysatorwissel afgevoerd als afval.
 - Medicijnen:
 - De medicijnresten zullen wateroplosbaar zijn en zodoende deels uitgewassen worden uit de grondstofstroom in de PTU. Hiervoor wordt conservatief een rendement van 10% aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in niet-ZZS.
 - (Zeer) vluchtige stoffen (zoals bijv. MTBE, benzeen, aldehydes):
 - Vluchtige stoffen kunnen beperkt emitteren naar de lucht via de ventilatie op de hotwell. Hiervoor is een conservatieve aanname van 5% gedaan.
 - Aldehydes zijn (enigszins) oplosbaar in water en worden zodoende deels uitgewassen uit de grondstofstroom in de PTU. Hiervoor wordt conservatief een rendement van 10% aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. Andere reactieproducten worden opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
 - PAKs:
 - Op basis van literatuur wordt hiervan een verwijderingsrendement in de PTU van 95% aangehouden^{9,10}. Gezien het hydrofobe karakter van deze stoffen, wordt aangenomen dat deze stof daarmee in het afval van de PTU belandt.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen.
 - Furaan en furanen:

⁹ Gharby, S. (2022). Refining Vegetable Oils: Chemical and Physical Refining. *The Scientific World Journal*, Volume 2022, Article ID 6627013.

¹⁰ Abdelbasir, S.M., Shehab, A.I., & Khalek, M.A.A. (2023). Spent bleaching earth; recycling and utilization techniques: A review. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 17 (2023), 200124.



BILFINGER

- Er is geen verwijderingsrendement bekend voor furanen in de PTU. Gezien ook de lage oplosbaarheid van deze stoffen in water, wordt conservatief een beperkt verwijderingsrendement van 1% aangehouden.
- Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. Andere reactieproducten worden opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
- Benzeen:
 - In de HVO-installatie worden aromaten onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. In beperkte mate kunnen er echter juist aromaten gevormd worden, waaronder de ZZS benzeen.

Vanwege bovenstaande redenen is het inzicht omtrent (p)ZZS-concentraties (en de mogelijke bandbreedtes hierin) dat Gunvor nu heeft, voorafgaand aan de daadwerkelijke bedrijfsvoering van de installatie, zeer beperkt. Er kan gesteld worden dat de totale (p)ZZS-concentratie in de grondstofstromen niet hoger zal zijn dan 0,1%, maar dit is naar verwachting een sterke overschatting van de daadwerkelijke concentratie. Gunvor zal zich in de eerste periode na ingebruikname dan ook toelagen op het creëren van een zo goed mogelijk overzicht van eventuele (p)ZZS-concentraties in de verschillende grondstofstromen, door het uitvoeren van analyses (zie ook paragraaf 10.4).

Hulpstoffen

Qua hulpstoffen is enkel de ZZS nikkeloxide (CAS 1313-99-1) relevant, welke zich in beperkte mate (<2%) in één van de gebruikte katalysatoren bevindt. Dit metaaloxide is niet mobiel en ingebouwd in de katalysator. Dit metaaloxide is aangewezen als carcinogeen conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

6.2.12.2 Emissie en minimalisatie

Grondstoffen

Indien er (p)ZZS aanwezig zijn in de grondstofstromen, zijn er 4 mogelijke routes voor deze stoffen:

1. afgevoerd als afval;
2. emissie naar lucht;
3. emissie naar water;
4. verwerkt in het proces.

Routes 1 en 4 zijn reeds aangestipt in de risico-analyse in de vorige paragraaf. Onderstaand worden alle routes verder beschouwd.

Afval

Een belangrijk onderdeel voor de verwijdering van (p)ZZS is de behandeling in de PTU, waarbinnen middels ontgommen en bleken verontreinigingen verwijderd worden uit de inkomende grondstofstroom. Naar verwachting zal het grootste deel van de (p)ZZS zodoende afgevangen worden in de bleektaarde en afgevoerd worden als afval. Deze bleektaarde wordt vervolgens door de verwerkers – afhankelijk van de verontreinigingsconcentraties – verwerkt in bijvoorbeeld vergisters of cementovens.

Aangezien zowel de inkomende concentraties als het verwijderingsrendement van het proces onbekend zijn, is er momenteel geen betrouwbare indicatie te geven van de hoeveelheid (p)ZZS die als afval afgevoerd zal worden. De Commissie heeft echter geadviseerd (zie paragraaf 1.5.3) het verwijderingsrendement van de bleektaarde en gom te onderbouwen met praktijkdata van andere installaties, voor verontreinigingen zoals die naar verwachting in de te accepteren afvalstoffen worden aangetroffen (zoals (p)ZZS). Navolgend is hier invulling aan gegeven:



- Uit de literatuur blijkt dat de inzet van bleekarde een uitstekende techniek is voor de verwijdering van PAKs¹¹ en andere onzuiverheden^{12,13} uit verschillende stromen. Binnen de literatuur wordt er echter geen te verwachten verwijderingsrendement gedefinieerd voor de behandeling zoals deze voorzien is binnen het voornemen van Gunvor. Het in referentie 16 genoemde verwijderingsrendement voor PAKs bij toepassing van bleekarde bij de verwerking van sojaolie (99%) sluit nog het meeste aan bij de beoogde activiteiten binnen het biobrandstoffenproject.
- Zodoende is verdere navraag gedaan bij de leveranciers van Gunvor. Geen van de leveranciers beschikt echter over aanvullende informatie m.b.t. het verwijderingsrendement van Gunvor voor de mogelijke onzuiverheden.
- Zoals reeds benoemd, betreft dit specifieke onderwerp een relatief nieuw aandachtspunt (ZZS) in een relatief nieuwe industrie (biobrandstoffenfabrieken) en zijn er dientengevolge nog veel leemten in informatie en kennis. Gunvor committeert zich echter aan een onderzoeksverplichting om dit onderwerp in beeld te brengen wanneer de biobrandstoffenfabriek operationeel is, om zodoende deze leemten verder in te vullen met eigen operationele data.

Emissie naar lucht

Ondanks de zeer beperkte concentraties van (p)ZZS in de grondstofstromen, kan door ophoping in de procesinstallatie in theorie toch een situatie ontstaan waarbij een significante hoeveelheid (p)ZZS aanwezig is in de dampfase. Binnen het proces is er één enkel emissiepunt: de RTO van de PTU (zie paragraaf 5.2.2). De concentraties in het afgas van dit emissiepunt, waarop een nageschakelde techniek conform BBT is toegepast, zijn gezien de vele onzekerheden niet te voorspellen. Daarom is aansluiting gezocht bij de maximale emissieconcentraties, waarbij een beperkte emissie (79 kg/jaar) wordt berekend (zie ook paragraaf 6.2.1.1). Daarnaast is er ook een beperkte emissie vanuit op- en overslag van producten (62 kg/jaar), waarbij ook dient opgemerkt te worden dat deze installaties en tanks conform BBT zullen verwezenlijkt worden.

Emissie naar het water

Door toepassing van BBT in de AWZI worden de mogelijke (p)ZZS die aanwezig zijn in de afvalwaterstroom zoveel mogelijk verwerkt, alvorens de afvalwaterstroom geloosd wordt. De resterende lozingsconcentraties zullen naar verwachting geen negatieve gevolgen opleveren voor het ontvangende oppervlakewaterlichaam (zie ook paragraaf 6.2.6).

Product

Over het algemeen kan gesteld worden dat er naar verwachting geen (p)ZZS in de productstromen aanwezig zijn. Het doel van de HVO-installatie is namelijk het hydrogeneren van verschillende koolwaterstoffen, waarbij de (p)ZZS (allen complexe, cyclische koolwaterstoffen) worden omgezet in lineaire, verzadigde koolwaterstoffen. Hierbij verdwijnt het ZZS-karakter van deze stoffen.

In beperkte mate kunnen er echter juist aromaten gevormd worden, waaronder de ZZS benzeen. De specificaties van de eindproducten SAF en HVO zijn respectievelijk maximaal 0,5 en 1,1 %wt aromaten. Hiervan zal slechts een deel benzeen zijn. Op basis van eerdere ervaringen van de leveranciers wordt verwacht dat er nauwelijks (p)ZZS meer aanwezig zijn in de producten.

¹¹ Hussin, F., Aroua, M. K., & Daud, W. M. A. W. (2011). Textural characteristics, surface chemistry and activation of bleaching earth: A review. *Chemical Engineering Journal*, 170(1), 90-106.

¹² Aliyar-Zanjani, N., Piravi-Vanak, Z., & Ghavami, M. (2019). Study on the effect of activated carbon with bleaching earth on the reduction of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in bleached soybean oil. *Grasas y Aceites*, 70(2), e304-e304.

¹³ Ehrampoush, M. H., Almasi, A., & Salmani, B. (2015). Studying the efficiency of Regenerated Spent Bleaching Earth (RSBE) in removing cyanide from coke industry wastewater in Kerman. *Der Pharma Chemica*, 7(9), 80-89.



Het gehalte aan aromaten in hernieuwbare brandstoffen is bovendien significant lager dan in fossiele producten. Ter vergelijking: voor SAF is het gehalte aromaten maximaal 0,5 %wt, voor fossiele jet fuel is dit gehalte minimaal 6 %wt en varieert typisch tussen 10-25%wt.

Conclusie

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat:

- De beperkte hoeveelheden (p)ZZS grotendeels afgevangen worden in het PTU-proces en vervolgens afgevoerd worden als afval.
- Er mogelijk nog beperkte emissies zijn naar lucht en water, maar hierbij geen negatieve gevolgen voor het ontvangende milieu te verwachten zijn.
- Door het HVO-proces er over het algemeen geen aanwezigheid van (p)ZZS in het product wordt verwacht. Er kan enkel eventueel in beperkte mate benzeen aanwezig zijn.

Bovenstaande conclusies bevatten, zeker op het kwantitatieve vlak, nog onzekerheden. Zodoende is Gunvor voornemens een zo goed mogelijk overzicht van eventuele (p)ZZS-concentraties in de uitgaande stromen te creëren, door middel van monitoring en analyse van de verschillende in- en uitgaande stromen. Op basis van de resultaten van deze monitoring kunnen eventueel aanvullende maatregelen worden getroffen (zie ook paragraaf 10.4).

Hulpstoffen

Nikkeloxide wordt gebruikt als katalysator binnen het proces. Deze katalysator bevindt zich in een gesloten systeem, waaruit geen emissies plaatsvinden. Wanneer de katalysator vervuild is, wordt deze verwisseld (~1x per jaar) en bij een extern verwerkingsbedrijf verwerkt. Zodoende wordt er binnen de inrichting van Gunvor geen emissie van deze ZZS verwacht.

6.3 Aanleg en bouwfase

Tijdens de bouwfase van het project, zullen verschillende werkzaamheden plaatsvinden. Deze activiteiten betreffen het bouwrijp maken van de grond, boren, 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 boorstellingen en kranen. Daarnaast worden werkzaamheden uitgevoerd, zoals lassen en hameren. Ten behoeve van de bouwwerkzaamheden rijden er vrachtwagens en ander zwaar materieel over het terrein van Gunvor. Ten behoeve van personenvervoer rijden lichte voertuigen (personenauto's en bestelwagens) over het terrein van Gunvor.

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. Hierbij wordt uitgegaan van een bouwperiode van 24 maanden (1 jaar per productielijn), waarbij de emissies van de verschillende bouwmachines per jaar worden beschouwd.

6.3.1 Emissies van geluid

In het als Bijlage 8 opgenomen akoestisch onderzoek is op basis van de te verwachten bouwwerkzaamheden een beschouwing opgenomen van de te verwachten geluidsuitstraling en de gevolgen daarvan. Hierbij wordt geconcludeerd dat het bronvermogen van de bouwfase naar verwachting 117 tot 120 dB(A) zal bedragen, enkel in de dagperiode. Vervolgens wordt gesteld dat in de bouwfase ruimschoots voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van woningen van 60 dB(A) voor de dagperiode volgens Circulaire Bouwlawaaai. Bovendien zijn tijdens de bouwfase in de avond- en nachtperiode de optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus lager dan in de operationele fase. Zodoende wordt geen geluidhinder verwacht ten gevolge van de bouwwerkzaamheden.



BILFINGER

6.3.2 Emissies naar de lucht

Op basis van dezelfde uitgangspunten zoals deze gehanteerd zijn voor de geluidsbeschouwing, is bepaald dat de uitstoot van stikstofhoudende verbindingen significant lager zijn dan in de operationele fase. De resulterende stikstofdepositie is – net als de operationele situatie – inpasbaar binnen de vigerende vergunning middels intern salderen. Daarnaast is beschouwd dat – gezien het beperkte grondverzet – er geen overlast te verwachten valt door het verwaaien van grof stof. Ten slotte wordt opgemerkt dat er geen geurgerelateerde bronnen worden geïntroduceerd tijdens deze bouwwerkzaamheden

Voor een uitgebreidere beschouwing zie Bijlage 5 en Bijlage 6.

6.3.3 Conclusie

Gezien de emissies tijdens de bouwfase kleiner zijn dan tijdens de operationele fase en de effecten van de operationele fase reeds getoetst worden aan de relevante milieunormen, zijn verdere kwantitatieve modelleringen niet noodzakelijk. Zodoende wordt in onderhavig MER niet verder ingegaan op de milieueffecten van de bouwfase of verder onderzoek gedaan naar mogelijke alternatieven.

Desalniettemin houdt Gunvor bij de uiteindelijke aanbesteding van de bouwwerkzaamheden en de selectie van bouwmaterieel & -aanpak rekening met reductie van de milieueffecten. Hierbij moet opgemerkt worden dat de hierbij daadwerkelijk gerealiseerde reductie in hoge mate afhangt van de beschikbaarheid van emissiearm materieel.



7 Alternatieven en varianten

Naast de in voorgaande hoofdstukken beschreven VA zijn een aantal alternatieven of varianten te overwegen om het vooropgezette doel te realiseren. In het kader van de m.e.r. worden de alternatieven en varianten beschouwd en het effect hiervan op het milieu vergeleken worden met dat van de VA.

7.1 Onderscheid tussen alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk worden de termen 'alternatief' en 'variant' gebruikt. Het verschil tussen alternatieven en varianten in de m.e.r.-methodiek is dat alternatieven een integrale verandering van het project betreffen. Een variant heeft betrekking op een specifiek onderdeel van een alternatief, vaak alleen gericht op één onderdeel (afvang, transport of opslag). Een voorbeeld van een alternatief is het toepassen van CO₂-afvang, omdat dit consequenties heeft voor verschillende projectonderdelen. Een voorbeeld van een variant is het inkopen van groene waterstof.

7.2 Duurzaamheid

Het initiatief heeft een bijzonder duurzaam en circulair karakter, gezien het de opwerking van afvalstoffen tot hernieuwbare brandstoffen betreft. De inzet van *virgin* grondstoffen kan ook voorkomen, maar dit gebeurt alleen wanneer voldoende economische marge op deze grondstoffen kan worden gerealiseerd. In het algemeen is deze marge groter voor afvalstoffen, zodat inzet van virgin materiaal een uitzondering is. Op basis van deze overweging dient ook opgemerkt te worden dat deze inzet op voorhand niet te kwantificeren valt.

Additioneel zijn een aantal varianten ontwikkeld die mogelijk een positief effect hebben op milieukosten en de CO₂-footprint van het initiatief, welke samen het duurzaamheidsalternatief vormen. Om de footprint te verlagen moet allereerst worden gekeken naar het zo energiezuinig mogelijk maken van het ontwerp ofwel welke varianten in het ontwerp mogelijk zijn. De volgende stap is het onderzoeken of er gebruik kan worden gemaakt van duurzame bronnen en als laatste wordt gekeken naar reductie van CO₂ door afvangen.

7.2.1 Optimale inzet van restwarmte

In het kader van inzet van restwarmte, zijn er drie mogelijkheden om restwarmte nuttig in te zetten:

1. warmte-integratie in installaties biobrandstoffenfabriek;
2. warmte-integratie met overige installaties van Gunvor;
3. warmte-integratie buiten het eigen terrein (uitkoppelen).

7.2.1.1 Warmte-integratie in installaties biobrandstoffenfabriek

Om de warmte integratie van het gehele proces te verbeteren heeft Gunvor een energie-optimalisatie (pinch analyse) uit laten voeren. Dit heeft geleid tot een aantal veranderingen in het productieproces, waarvan de belangrijkste onderstaand zijn beschreven.

Installatie van een hot high pressure separator (HHPS)

In eerste versie van het project werd de koude recycle-olie (40°C) uit de LP-flashdrum gerecirculeerd. Om deze olie op de juiste temperatuur in de HDO-reactor te brengen, werd de olie opgewarmd door twee warmtewisselaars (8009-C en 8002-C) en fornuis 8001-B. Het energieverbruik van dit fornuis was gemiddeld zo'n 5,2 MW.

Volgend op de energie-optimalisatie, is besloten om een hot high pressure separator (HHPS 8002-F) te installeren, die op een bedrijfstemperatuur van 230 °C opereert. In plaats van koude recycle-olie te recirculeren naar het HDO fornuis, wordt nu hete olie van 230 °C gerecirculeerd. Hierdoor is onder normale condities het fornuis 8001-B niet in meer in operatie en is alleen benodigd tijdens de opstart van de unit.



Het resultaat van deze aanpassing is dat op het energieverbruik van de procesfornuizen zo'n 8,4 MW kan worden bespaard ten opzichte van wat het originele ontwerp. Onderstaande tabel geeft het overzicht. Alle getallen zijn in MW. In onderstaande tabel is aangenomen dat het HDO fornuis 25% van de tijd bijstaat, wat waarschijnlijk een conservatieve aanname is.

Tabel 7-1: Overzicht fornuizen in oud en huidig ontwerp

Fornuis	Maart 2024	Huidig ontwerp
HDO	5,2	1,3
Isom	5,5	3,4
Fract	8,4	6,1
Totaal	19,1	10,7

Hoewel netto een grotere investering nodig is, levert deze investering gemiddeld zo'n 8,4 MW besparing op stookgas met bijbehorend effect op emissies. Deze variant is daarom in het uiteindelijke ontwerp opgenomen.

Productie van middeldruk stoom

Een deel van de warmte die vrijkomt als gevolg van de exotherme HDO reacties wordt in het huidige ontwerp teruggewonnen en geconverteerd in middeldruk (MP) stoom. (In het oorspronkelijke ontwerp werd deze warmte deels verwijderd door luchtkoeling). De biobrandstoffenfabriek wordt hiermee een netto stoomproducent. Het overschot aan MP stoom wordt middels een reduceerstation afgelaten naar LP stoom, die in de PTU, de zuurwaterstripper, ARU en tanks wordt gebruikt. Eventueel tekort wordt aangevuld middels MP stoom van de raffinaderij, die via hetzelfde reduceerstation wordt afgelaten. De netto stoomconsumptie van de biobrandstoffenfabriek is daarmee gereduceerd van ca 20,5 tot slechts 9 ton/u.

Toepassing van platenwarmtewisselaars

Waar technisch mogelijk en gunstig, worden in de processen platenwarmtewisselaars toegepast die een lagere ingangstemperatuur toelaten. De warmteterugwinning is hierdoor beter dan bij conventionele shell/tube warmtewisselaars. Hieronder volgen een aantal voorbeelden van de additionele warmteterugwinning die hiermee is bereikt:

- Stabilizer feed/effluent heat exchanger	0,9 MW
- Zuur water stripper feed/effluent heat exchanger	0,3 MW
- Amine recovery unit feed/effluent heat exchanger	0, MW

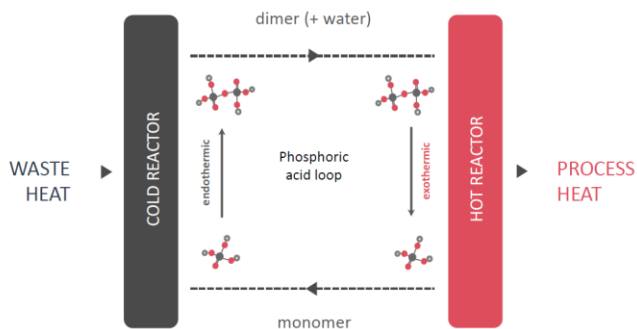
Bovenstaande aanpassingen aan het productieproces zijn op basis van de pinch-analyse reeds doorgevoerd in de VA en worden zodoende niet meegenomen in de analyse van alternatieven en varianten.

7.2.1.2 Warmte-integratie met overige installaties Gunvor

Warmte-integratie met overige installaties van Gunvor kan in theorie in twee richtingen plaatsvinden: warme stromen gebruiken vanuit de biobrandstoffenfabriek in de huidige installaties of vice versa. Gunvor heeft als langetermijndoel om de inrichting om te vormen naar een inrichting bestemd voor duurzame energieprojecten en de huidige raffinage-installaties uit te faseren. Dit impliceert dat voor integratie gefocust wordt op warmte vanuit de biobrandstoffenfabriek naar het stoomsysteem of andere installatieonderdelen welke ook in de toekomst onderdeel uitmaken van de inrichting.

1. Qpinch-technologie

Als eerste is onderzocht of de restwarmte van de reactor-effluentkoelers ingezet kan worden voor de productie van stoom. Hiertoe is de *Qpinch*-technologie een optie. Het principe van de *Qpinch*-technologie wordt in de volgende figuur weergegeven.

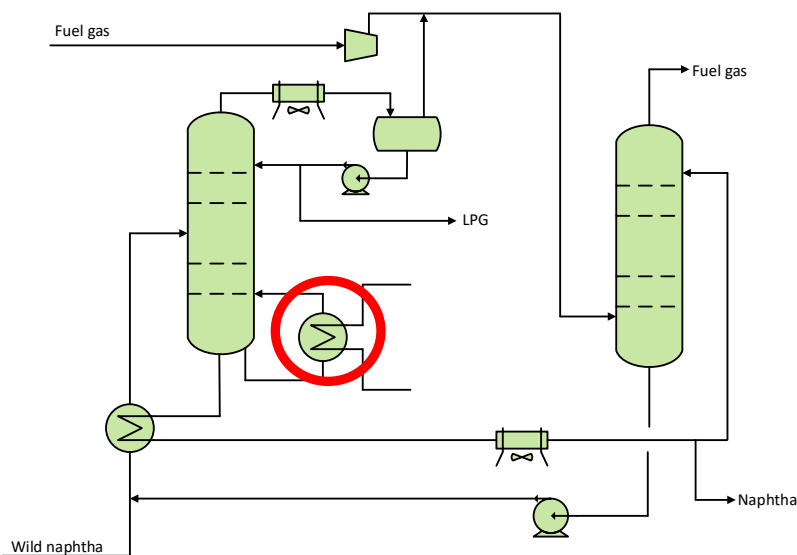


Figuur 35: Weergave Qpinch technology

Met de *Qpinch*-technology kan afvalwarmte gebruikt worden om proceswarmte op temperatuur te brengen. Deze proceswarmte kan worden gebruikt voor stoomproductie. Het rendement bedraagt ongeveer 45% en het kost circa 50 kW elektrische energie per MW geproduceerde stoom. Hoewel deze techniek nieuw is voor Gunvor, wil zij deze wel verder onderzoeken op technische en financiële haalbaarheid ook in relatie tot de hiervoor genoemde varianten.

2. Laagwaardige warmte andere installaties

Vergelijkbaar met variant 3 zoals beschreven in de vorige paragraaf, kan deze laagwaardige warmte ook benut worden in bestaande installaties. Voor deze variant zou mogelijk de restwarmte uit het fractionatorproces gebruikt kunnen worden. Hier gaat namelijk 5,0 MW verloren in het overhead-systeem.



Figuur 36: Integratie met stabilizer en sponge adsorber



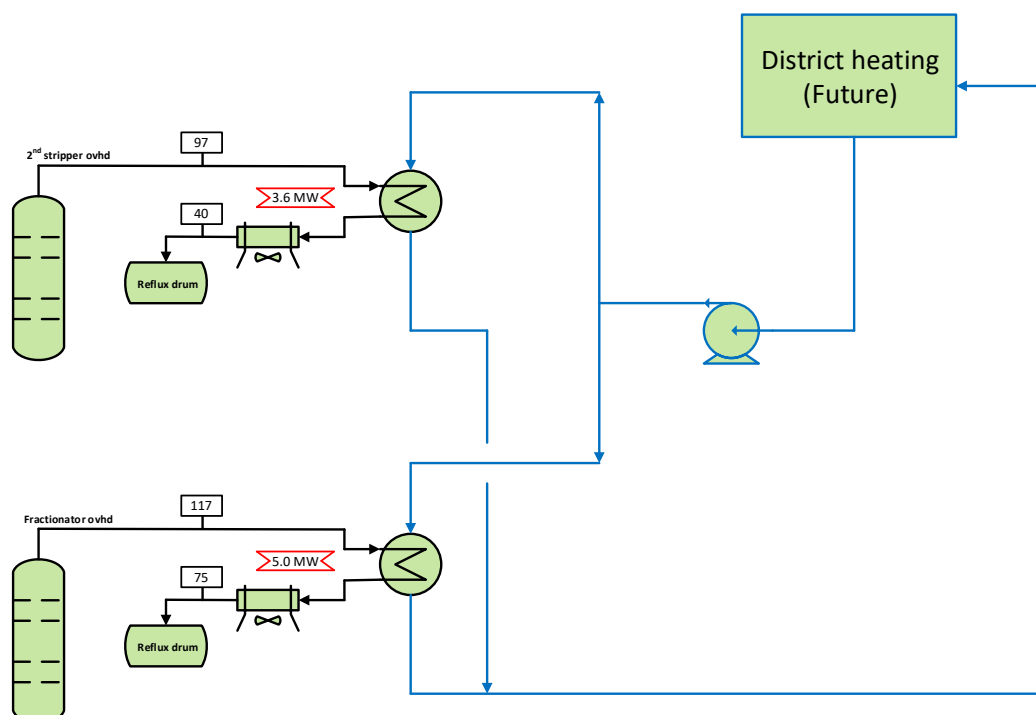
7.2.1.3 Warmte-integratie buiten het eigen terrein (uitkoppelen)

Warmte-integratie buiten het terrein kan net als warmte-integratie binnen de inrichting van Gunvor in twee richtingen plaatsvinden. Er kan sprake zijn van warmtelevering aan derden of er kan gebruik worden gemaakt van warmte van derden. In het MER beschouwen we alleen de mogelijkheid voor warmtelevering aan derden want voor de proceswarmte in de biobrandstoffenfabriek is hoogwaardige warmte (hoge temperatuur, >300 °C) nodig. Deze warmte is niet beschikbaar in de omgeving van Gunvor.

Om de mogelijkheden voor externe warmte-integratie te beschouwen zijn een aantal stappen doorlopen. Deze stappen maken ook onderdeel uit van de voorlopige analyse bij Kostenbatenanalyse – EED artikel 14, het betreft:

1. Een analyse van de hoeveelheid en temperatuur van de beschikbare restwarmte.
2. Een inventarisatie van de aanwezigheid van in de nabijheid gelegen warmtenetten waarop kan worden aangesloten en de technische mogelijkheid daartoe. Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van www.warmteatlas.nl.
3. De beschikbare invoedingscapaciteit op een eventueel geschikt warmtenet
4. De organisatorische, juridische en economische haalbaarheid van het leveren van warmte aan een in de nabijheid gelegen warmtenet.

Daar waar restwarmte benut kan worden binnen de inrichting van Gunvor in het proces of voor het proces, wordt daarvoor gekozen. Dit impliceert dat er beperkte stromen over zijn voor uitkoppelen naar derden. De enige hiervoor geïdentificeerde stromen betreffen de overhead-stromen van de stripper en de fractionator (nr. 14 en 17). Deze kunnen voor uitkoppeling worden ingezet, indien er beschikbare warmtenetten zijn. Het gezamenlijke vermogen van de twee stromen bedraagt circa 8,6 MW. Door het exotherme HVO-proces en daarmee het 'in control' moeten houden van temperaturen zal een deel van de warmte (circa 30%) altijd worden weggekoeld. De warmte-inhoud is daardoor deels beschikbaar voor warmte-integratie. De bedrijfstijd bedraagt circa 8500h/jaar, waardoor het totaal aan restwarmte voor uitkoppelen 180.000 GJ/jaar bedraagt.



Figuur 37: Uitkoppelen naar warmtenet



BILFINGER

Het meest nabijgelegen warmtenet betreft namelijk het net in Hoogvliet-Zuid, op 10 km van de inrichting. De aanvoertemperatuur voor een warmtenet bedraagt circa 120 °C. De maximale temperatuur van de geïdentificeerde stromen bedraagt respectievelijk 97 en 117 °C waardoor deze mogelijkheid vervalst. Ook is er bij Gunvor geen vraag naar restwarmte vanuit de naburige inrichtingen bekend, die aansluit bij de stromen die Gunvor beschikbaar heeft.

Hoewel bij Gunvor meer warmte beschikbaar zal zijn dan 25.000 GJ is gelet op gewenste aanvoertemperatuur het opstellen van een Kostenbatenanalyse (KBA) conform artikel 14 van de EED niet gedaan.

De genoemde stromen worden wel meegenomen in de pinch studie waarbij de drie mogelijkheden van warmte-integratie alsnog worden afgewogen.

In een voorlopige KBA moet ook de haalbaarheid van HR-WKK worden getoetst als variant op het voornemen van het bedrijf voor het oprichten van een stookinstallatie voor elektriciteitsopwekking en/of afvalwarmte genereren voor aansluiting op een warmtenet. De investering van Gunvor betreft industriële fornuizen, die warmte genereren ten behoeve van de katalytische processen in de biobrandstoffenfabriek. Daar dit uitsluitend warmte gedreven is, is een WKK geen variant voor Gunvor. Daarnaast blijkt dat industriële procesfornuizen niet geschikt zijn voor toepassing van HR-WKK. Op basis hiervan is het opstellen van een volledige KBA niet gedaan.

7.2.1.4 Conclusie

Voor de VA kan gesteld worden dat de inzet van restwarmte voor een groot deel geoptimaliseerd is in het ontwerp. De warmte-integratie in de installaties van de biobrandstoffenfabriek is onderzocht in de pinch-studie. In het ontwerp en de VA worden de resultaten van deze studie meegenomen. De RTO maakte echter nog geen deel uit van de pinch-analyse, zodat verdere warmte-integratie in de toekomst nog mogelijk kan zijn.

De inzet van restwarmte uit de RTO wordt niet verder beschouwd in het MER maar maakt onderdeel uit van leemte in kennis en zal worden meegenomen in het vergunningstraject zoals beschreven in hoofdstuk 10.4.

7.2.2 CO₂-afvang

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. Het doel is om CO₂ van de industrie in de Rotterdamse haven te transporteren en op te slaan in lege gasvelden onder de Noordzee.

Door de ontwikkelingen van het Carbon Capture, Utilisation and Storage (CCUS)-project Porthos zijn mogelijkheden ontstaan voor het afvangen van CO₂ op de locatie en deze op te slaan onder de Noordzee, om zo ook bij te dragen aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord. Porthos is een samenwerking tussen Havenbedrijf Rotterdam, Gasunie en Energie Beheer Nederland. 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.



BILFINGER

In het eindrapport van de Joint Fact Finding CO₂-afvang en opslag¹⁴, 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.

Het biobrandstoffenproject van Gunvor voldoet aan het criterium met betrekking tot de locatie welke dichtbij het tracé van de Porthos-pijpleiding is gelegen. Op de overige punten voldoet Gunvor echter niet. De rookgassen van de grootste puntbronnen, de fornuizen, bevatten slechts ~10% CO₂. De kwantiteit van de CO₂-emissie is met circa 82 kton per jaar ook relatief laag (namelijk 3%) ten opzichte van het geschatte totaal van 2,5 miljoen ton per jaar voor Porthos.

Daar komt bij dat de CO₂-emissie van de fornuizen biogene CO₂ betreft. Deze CO₂ wordt in de emissieregistratie niet meegenomen en daarmee heeft de afvang vanuit bedrijfseconomisch standpunt minder prioriteit t.o.v. installaties met een hogere fossiele CO₂-concentratie in de rookgassen.

Op basis van bovenstaande is het niet aanneembaar dat de investering in een afvanginstallatie en bijbehorende tie-in op de Porthos-leiding op dit moment kostenefficiënt is, waarmee Gunvor momenteel niet aan de randvoorwaarden voldoet. Indien in de toekomst de randvoorwaarden en/of de toepasbaarheid voor Gunvor wijzigen, kan een CO₂-afvanginstallatie overwogen worden.

Hiermee is in het ontwerp reeds rekening gehouden door de 3 schoorstenen per productielijn op 1 schoorsteen aan te sluiten, wat de potentiële toekomstige CO₂-afvang vergemakkelijkt. Op dit moment blijft de afvang van CO₂ uit de rookgassen van Gunvor geen relevante variant en is derhalve in het MER niet verder onderzocht.

7.2.3 Recyclen van gom en bleekarde (D1)

De belangrijkste afvalstoffen binnen de VA betreffen gom en bleekarde. De gom die ontstaat door het productieproces bevat resthoeveelheden olie. Het is mogelijk om deze olie terug te winnen en te hergebruiken. In de gom die kan worden teruggewonnen bevindt zich 13 tot 15% olie. Ook uit de geproduceerde bleekarde kan olie teruggewonnen worden voor mogelijk hergebruik, hierin bevindt zich tot 30% olie. Het terugwinnen van de olie uit gom en bleekarde kan worden uitgevoerd door externe verwerkers. Gunvor onderzoekt hiertoe samenwerkingen met afvalverwerkers in het Rotterdamse havengebied, welke relevante technieken kunnen toepassen om de olie in deze afvalstromen terug te winnen. In onderhavig MER is onderzocht of een dergelijke samenwerking een significante reductie van milieueffecten teweeg kan brengen, met name op het gebied van duurzaamheid en milieukosten.

Voor gom bestaan verschillende industriële toepassingen en het wordt gebruikt als component voor diervoeding. Gunvor is in overleg met diverse potentiële afnemers van gom. Aangezien dit geen stof is die door Gunvor binnen de eigen installaties verwerkt kan worden, en zodoende buiten de invloedssfeer van zowel het onderhavig project als Gunvor in het algemeen valt, wordt niet verder ingegaan op de terugwinning en nuttige toepassing van gom..

¹⁴ Mart van Bracht, Jan Braun; dec 2018; Eindrapportage: Joint Fact Finding: CO₂-afvang en –opslag; klimaatakkoord.



7.2.4 Waterstof (D2)

Duurzaamheid kan ook worden gezocht buiten het eigen productieproces (ketenbenadering), denk aan de impact door de inzet van bepaalde grondstofstromen. Voor de omzetting van afvalstromen naar hernieuwbare brandstof is waterstof een belangrijke hulpstof. Waterstof wordt binnen Gunvor geproduceerd, er kan echter onderzocht worden of er een variant is waarbij binnen Gunvor waterstof op een meer duurzame manier betrokken kan worden voor het proces.

In de Nederlandse industrie wordt momenteel hoofdzakelijk grijze waterstof toegepast als grondstof en energiedrager. Deze grijze waterstof wordt voornamelijk geproduceerd middels stoomreformers. Bij dit proces komt een significante hoeveelheid CO₂ vrij. Duurzame varianten hiervoor zijn groene en blauwe waterstof.

Blauwe waterstof

Gezien de ontwikkelingen rondom het Porthos-project (CCS) zullen er in de (nabije) toekomst mogelijkheden zijn met betrekking tot blauwe waterstof (grijze waterstof waarbij de geproduceerde CO₂ wordt afgevangen) in het Rotterdamse havengebied.

Gunvor bevindt zich echter in de unieke situatie dat het reeds mogelijk is om binnen de inrichting waterstof toe te passen met een zeer lage CO₂-footprint. Deze waterstof is een bijproduct/afvalproduct van de processen van de bestaande benzinefabriek. Wanneer de CO₂-uitstoot per geproduceerde kg waterstof wordt vergeleken met de benchmark die gehanteerd wordt door het ISCC dan is de CO₂ uitstoot van de door Gunvor geproduceerde waterstof circa 75% lager. Momenteel wordt deze reststroom bijgemengd in het raffinagegas en verstoekt. Voordat deze waterstof gebruikt kan worden binnen de HVO-installatie dient het wel een tussenstap te ondergaan om de waterstof te zuiveren. Deze tussenstap zorgt niet voor extra CO₂-uitstoot en heeft daarmee een vergelijkbare footprint als blauwe waterstof. Het is niet te verwachten dat de inkoop van blauwe waterstof van derden resulteert in een vermindering van de milieu-impact ten opzichte van de binnen de eigen inrichting beschikbare waterstof.

Zoals in paragrafen 2.4 en 5.3.2 benoemd, heeft Gunvor tevens de mogelijkheid om waterstof extern te betrekken. Wanneer dit het geval is, heeft het toepassen van blauwe waterstof wel een significant effect op de milieu-impact van het voornemen. Zodoende is dit in onderhavig MER verder beschouwd als variant D2.

Groene waterstof

Groene waterstof, elektrolytisch geproduceerd met elektriciteit van windturbines of zonnepanelen, is nog niet op afdoende schaal verkrijgbaar in Nederland. In het Klimaatakkoord heeft de Nederlandse overheid het doel gesteld om in 2030 minimaal 3 tot 4 gigawatt aan groene elektrolyse-capaciteit gerealiseerd te hebben. Dit betreft 450 – 600 kton waterstof per jaar aangezien 1 GW staat gelijk aan circa 150 kton per jaar. De HVO-installatie zal op jaarbasis tussen de 22,8 en 26,5 kton aan waterstof verbruiken. Dit betekent dat Gunvor 5% van het totaal aan beschikbare groene waterstof nodig heeft voor de productie. Deze groene waterstof zou de eigen waterstof met lage CO₂-footprint en/of de extern betrokken waterstof vervangen. Dit is niet een aannemelijk scenario gezien de grote vraag naar groene waterstof binnen de industrie.

Het is mogelijk dat groene waterstof op de lange termijn ruim voorhanden is op industriële schaal en alle grijze- en blauwe waterstof, met een hogere milieu-impact dan de waterstof die Gunvor tot beschikking heeft, reeds vervangen zijn door groene waterstof. In dit geval zal Gunvor deze groene waterstof kunnen importeren per tanker of eventueel per pijpleiding. Het toepassen van geïmporteerde groene waterstof vergt geen verdere aanpassingen aan het huidige proces.

7.2.5 Elektrificatie

Om de emissies van CO₂ te reduceren, kan overwogen worden om in het voornemen bepaalde processen – zoals de fornuizen – te elektrificeren. Op dit moment is het concreet implementeren van dusdanige elektrificatie echter niet aan de orde om te volgende redenen:



BILFINGER

- De operationele kosten bij elektrificatie verhoogt enorm (tot een factor 3) omdat de elektriciteitsprijzen vele malen hoger liggen dan de gasprijzen.
- Bij elektrificeren zijn er een aantal bottlenecks in het elektriciteitsnet die Gunvor op middellange termijn alleen maar ziet toe nemen, zoals:
 - het kunnen aanvragen van extra capaciteit (midden/hoog voltage);
 - netcongestie;
 - vraag naar meer capaciteit op het netwerk van overige bedrijven in de regio in de energietransitie.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het verwarmen van de tanks en ook de tracing elektrisch zal geschieden in plaats van met stoom.

7.3 Alternatief in het productieproces

In onderstaande paragrafen worden twee geïdentificeerde varianten toegelicht.

7.3.1 Combiclean methode in het bleekproces (P1)

Deze techniek is van toepassing voor het bleekproces in de PTU. Het bleken in de VA kan plaatsvinden op 2 manieren:

- Single step: Eenmalig doorlopen van de filters
- Double step: 2 maal doorlopen van de filters

Als alternatief voor dit proces is een derde manier ontworpen, namelijk de combiclean-methode. De combiclean-methode is vergelijkbaar met de double step-methode, echter wordt er geen bleekaarde toegevoegd tijdens de eerste bleiking waardoor de consumptie van bleekaarde wordt gereduceerd. Bij dit proces worden de aanwezige filters, welke een koek van bleekaarde en filterhulpmiddel bevat, in een bepaalde volgorde meermaals doorlopen. Door het product op een bepaalde manier de afzonderlijke filters te laten doorlopen wordt de absorptiecapaciteit van de filters verhoogd. Ook wordt er minder bleekaarde (circa 25 %) verbruikt in de combiclean methode wat zorgt voor minder afvalstoffen.

Door gebruik te maken van de combiclean methode wordt een beter resultaat gerealiseerd. De kosten voor de combiclean-methode in vergelijking met de double step methode zijn gelijkwaardig.

7.3.2 Implementatie van een katalysator grading-systeem (P2)

In de grondstoffen en dan met name in dierlijke vetten komen complexe fosforverbindingen voor. In de HVO-installatie komt tijdens productie fosfor in de reactor vrij. Dit fosfor vormt een laag bovenin de reactor doordat de fosfor niet door de katalysator, welke in de reactor gebruikt wordt, kan penetreren. Deze fosforlaag veroorzaakt drukvallen in de reactor waardoor de katalysator in de reactor, en daarmee het hele proces, minder goed werkt. In de VA wordt dit probleem opgelost door upstream van deze reactor een 2^{de} reactor (*guard bed reactor*) te plaatsen.

Een alternatief om ook de minder goede werking van de gevormde fosforlaag tegen te gaan, is het implementeren van een katalysator grading-systeem. Bij deze techniek worden er specifieke producten toegevoegd aan de reactor die ervoor zorgen dat de fosfor beter de katalysator kan penetreren waardoor de fosfor over meerdere lagen verdeeld kan worden en dus niet wordt opgehoopt. Doordat de fosforlaag nu over meerdere lagen verdeeld wordt, zal de drukval in de reactor worden beperkt. Dit helpt te voorkomen dat een te hoge initiële hydrogeneringssnelheid wordt bekomen en dat de snelheid waarmee warmte wordt afgegeven wordt gematigd. Hierdoor wordt de ongewenste slechte temperatuurverdeling en verlies van katalysatoreffectiviteit tegengegaan. Het voordeel hiervan, net zoals bij de techniek met de upstream reactor, is dat de katalysator veel langer mee gaat (15 maanden met i.p.v. 6 maanden zonder). Dit alternatief is potentieel goedkoper, duurzamer en zorgt voor minder operationele apparatuur dan de upstream tank. Hiernaast is het voordeel van het gebruik van deze techniek dat het de mogelijkheid biedt over te stappen



naar tweede-generatie grondstoffen in plaats van enkel eerste-generatie grondstoffen waardoor deze techniek tot zowel een groter duurzaamheidseffect als een hoger winstpotentieel kan leiden.

7.4 Alternatief voor de aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product

Naast het hoofdproces is ook een alternatief voor het transport van grond-, hulpstoffen en product mogelijk, waarbij een verschillende variant wordt besproken.

7.4.1 Transport per (binnenvaart)schip (T1)

Recycle van de bleekarde is binnen Gunvor niet de core business en wordt gedaan door externe verwerkers, zie 7.2.4. Om de bleekarde zo duurzaam mogelijk bij externe verwerkers te krijgen, kan er naar een alternatief voor een duurzamere transportmogelijkheid gekeken worden. Wat betreft transport van de bleekarde (en daarbij tevens gom) wordt momenteel gekozen voor transport per as. Gezien de hoeveelheden is transport per (binnenvaart)schip mogelijk een optie. Dit geeft mogelijk een netto besparing aan brandstof en CO₂-emissie, echter is dit afhankelijk van de transportafstanden en de benodigde laad- en losfaciliteiten. De huidige havenfaciliteiten zijn uitgerust voor de op- en overslag van vloeistoffen en niet voor de op- en overslag van vaste stoffen.

In het MER is dit alternatief verder beschouwd.

Een verdere besparing op brandstofverbruik en emissies zou bereikt kunnen worden door stilliggende schepen gebruik te laten maken van walstream. Er is echter geen walstream beschikbaar bij de bestaande havenfaciliteiten. Daarnaast is onderzoek naar mogelijke implementatie van walstream binnen het havengebied nog in gang door het Havenbedrijf Rotterdam. Zodoende wordt geconcludeerd dat dit momenteel geen valide optie is en zodoende is deze optie niet nader beschouwd in dit MER.

7.4.2 Transport per pijpleiding

Voor de aanvoer van natronloog wordt gekozen voor transport per as. Een duurzamere transportmethode zou aanvoer via een pijpleiding zijn. Dit zou een besparing op brandstof en CO₂-emissie betekenen. De aanvoer van natronloog via pijpleiding is echter niet mogelijk omdat de transportafstanden te groot zijn. Dit alternatief wordt in dit MER daarom niet nader beschouwd.

7.4.3 Overige alternatieven voor transport

Voor het transport per as zijn varianten met kleinere milieueffecten denkbaar. Zo zou gebruik gemaakt kunnen worden van elektrische vrachtwagens of zouden de transporten buiten de spits plaats kunnen vinden. Dit zijn echter opties waar Gunvor slechts beperkt invloed op heeft, gezien deze verantwoordelijkheid primair bij de transporteurs ligt. Deze varianten zijn daarom niet verder beschouwd in dit MER.

7.5 Alternatieven/varianten met betrekking tot emissiereductie

7.5.1 VOS- en ZZS-emissies vanuit installaties

Voor de VA is er één relevant emissiepunt naar de lucht, waaruit gerichte emissies van VOS en ZZS mogelijk zijn. Dit betreft de RTO van de PTU, waarop de hotwell is aangesloten. De overige installaties hebben of geen emissiepunt waar reguliere emissie vrijkomt, of zijn aangesloten op de hotwell (zoals de vacuumsystemen in de PTU).

Emissies vanuit andere bronnen zoals de riolering zijn verwaarloosbaar. Er zijn drie typen riolering aanwezig: gesloten systemen voor verontreinigde stromen (closed drain systems), een systeem voor potentieel verontreinigd water (accidentally oil contaminated system, AOCS) en een hemelwatersysteem. Koolwaterstoffen worden voornamelijk via het gesloten systeem gerecycled. De stromen worden verzameld in een vat dat aangesloten is op de fakkel. Door middel van de fakkelgascompressor is hier dus geen reguliere



emissie te verwachten. De stromen die worden afgevoerd via het AOCS naar de AWZI bevatten weinig tot geen koolwaterstoffen, zodat ook hier geen emissie te verwachten is. Het hemelwatersysteem voert alleen schoon hemelwater af.

In de AWZI wordt afvalwater behandeld dat met name afkomstig is van de voorbehandeling. Aangezien de grondstoffen die in de voorbehandeling behandeld worden niet vluchtig zijn, wordt gesteld dat de VOS-emissies vanuit de AWZI ten gevolge van de biobrandstoffenfabriek niet significant zijn.

In Hoofdstuk 6 is reeds ingegaan op de emissies en karakteristieken van het emissiepunt uit de PTU. Zoals op verschillende plekken binnen dit MER besproken, is er een bepaalde onzekerheid m.b.t. de (mate van) aanwezigheid van (p)ZZS binnen het proces en de emissies. Zodoende wordt gekeken welke technieken toegepast kunnen worden om deze emissies te reduceren.

Voor de identificatie van mogelijke technieken wordt aansluiting gezocht bij de Europese referentiedocumenten voor beste beschikbare technieken (BBT; BREF-documenten). Hiervoor is gekeken naar de technieken zoals beschouwd in de volgende BREF-documenten en daarmee gerelateerde BBT-conclusies:

- a. AAB: Afgas- en afvalwaterbehandeling
- b. OBC: Organische bulkchemie
- c. AMBC: Afgasmanagement en –behandeling in de chemische sector

Voor de reductie van organische emissies naar de lucht worden in deze documenten de volgende technieken voorgesteld:

1. Terugwinning:
 - a. Compressie
 - b. (Cryogene) condensatie
 - c. Membraanscheiding
 - d. Adsorptie
 - e. Absorptie
2. Verbranding in een stookinstallatie, indien mogelijk uitgevoerd met warmteterugwinning
3. Afgasbehandeling:
 - a. Condensatie
 - b. Adsorptie
 - c. Natte wassing
 - d. Katalytische oxidatie
 - e. Thermische oxidatie
 - f. Absorptie
 - g. Bioprocessen

Van deze technieken wordt thermische oxidatie al toegepast in de VA. Het rendement van deze techniek is dusdanig hoog, dat het toevoegen van aanvullende technieken voor het nog verder reduceren van de emissies niet zinvol is. Deze optie wordt daarom niet verder beschouwd in dit MER.

7.5.2 NO_x-emissies (E1)

Op basis van ervaring met het productieproces wordt gesteld dat de VA resulteert in NO_x-emissies, die nadelige effecten kunnen hebben op zowel luchtkwaliteit als natuur. Zodoende dient in het MER aandacht te worden besteed aan het reduceren van deze emissies. Onderstaand wordt ingegaan op de mogelijkheden hiervoor. Zoals in Hoofdstuk 6 beschreven, zijn de voornaamste NO_x-emissies afkomstig van de verschillende fornuizen die in bedrijf zijn.



Technieken t.b.v operationele fase

Fornuizen

In de BREF Organische bulkchemie worden de volgende technieken voorgeschreven ter reductie van NO_x-emissies:

- a. Brandstofkeuze
- b. Getrapte verbranding
- c. Rookgascirculatie
- d. Low-NO_x-brander
- e. Gebruik van inerte verdunningsmiddelen
- f. Selectieve katalytische reductie (SCR)
- g. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)

In de VA worden technieken a, b en d toegepast voor de fornuizen. In verder onderzoek naar reductie van NO_x-emissieconcentratie zijn, als onderdeel van de verdere ontwikkeling van het project in de FEED-fase van de engineering, verschillende fornuis-fabrikanten uitgenodigd om een aanbieding te maken voor een fornuisontwerp (met daarbij de branders) op basis van een technische specificatie. Deze specificatie stelde o.a. dat de best mogelijke brandertechniek moet worden toegepast, toegespitst op minimale NO_x-emissie. Daarnaast zijn bij de uitnodiging brander-fabrikanten gesuggereerd waarvan bekend is dat deze een technologie hebben en/of toepassen die lage emissies mogelijk maakt.

De aanbiedingen die op basis van de specificatie zijn ontvangen, geven aan dat NO_x-emissieconcentraties tussen 30 en 60 mg/Nm³ mogelijk moeten zijn zonder SCR maar eventueel met rookgascirculatie (techniek c). Omdat dit echter aanbiedingen zijn en nog geen garanties, is voorzichtigheid geboden. Daarom is voor de VA aangenomen dat 50 mg/Nm³ haalbaar is. Dit kan eventueel bijgesteld worden wanneer het uiteindelijke ontwerp van de fornuizen is voltooid en de werkzaamheid door de fabrikant is gegarandeerd.

Daarnaast is uit de engineering gebleken dat de hiervoor genoemde techniek leidt tot een minder energie-efficiënt verbrandingsproces en zodoende worden deze technieken niet verder onderzocht in onderhavig MER. Van de voorgeschreven technieken, blijft dan enkel selectieve (niet-)katalytische reductie over (S(N)CR; technieken f & g). Aangezien van deze twee technieken SCR (ook bekend als een deNO_x-installatie) de meest gangbare en toegepaste techniek is binnen de industrie, wordt voor de fornuizen deze techniek verder onderzocht als variant in onderhavig MER. De belangrijkste parameters hierin zijn de invloed op luchtkwaliteit en stikstofdepositie, afgezet tegen technische mogelijkheden en kosteneffectiviteit. Vanzelfsprekend is de invloed op andere milieuaspecten tevens hierin meegenomen.

RTO

In de VA is een RTO opgenomen, waaruit NO_x-emissies zullen optreden. De engineering van deze RTO is net opgestart, zodat nog onvoldoende data beschikbaar zijn om hier een zo laag mogelijke emissieconcentratie conform het SLA aan toe te kennen. Op basis van de huidige inzichten wordt voor de RTO een maximale emissieconcentratie van 60 mg/Nm³ aangehouden.

Incinerator

Voor de incinerator dient rekening gehouden te worden met een emissieconcentratie van 90 mg/Nm³. Ook hiervoor geldt dat rekening is gehouden met de beste beschikbare brandertechnologie, maar door het hoge stikstofgehalte in de te verwerken gasstroom is lager dan 90 mg/Nm³ niet mogelijk.

Een aantal componenten in de voeding naar de PTU kunnen namelijk stikstofverbindingen bevatten. Dit betreft doorgaans dierlijke vetten. Deze stikstof wordt in de HVO-unit omgezet in ammoniak (NH₃). Deze NH₃ zal vrijwel geheel in de waterafloop van de HVO-unit belanden en in de zuurwaterstripper worden afgestript. Uiteindelijk wordt deze NH₃ in de incinerator omgezet in NO_x.



De hoeveelheid NO_x die op deze manier uit de voeding naar de incinerator wordt gevormd, is doorgaans veel groter dan de hoeveelheid NO_x die door verbranding uit de lucht wordt gevormd. Om deze reden is toepassing van SCR op de incinerator onontkoombaar.

Monitoring NO_x-emissie

Voor zowel de fornuizen als de incinerator geldt dat een gedegen monitoringssysteem wordt opgezet om te borgen dat een zo laag mogelijke NO_x-concentratie wordt gerealiseerd tijdens de operationele fase. Hiervoor wordt een Continu Emissie Monitoring Systeem (CEMS) geïnstalleerd op iedere schoorsteen. CEMS bestaat uit een sampling-systeem en analysator om rookgassen continu te bemonsteren en te analyseren op bijvoorbeeld CO, CO₂, NO_x, SO_x, VOS en O₂.

Daarnaast is er een operationeel supervisiesysteem waar de panel operator snel inzicht krijgt in de fornuis-emissies. Deze emissies worden dan automatisch vergeleken met van te voren vastgestelde limieten ('allowable operating windows') en waar nodig worden de verbrandingscondities dan aangepast. Er is ook een management informatiesysteem waar informatie over langere termijn zichtbaar wordt gemaakt en wordt vergeleken met KPI's.

Een goede kwaliteit van verbranding in de fornuizen is belangrijk om emissies te minimaliseren. Visuele controle van de verbranding vindt dagelijks plaats door operators gedurende 'operator checkrounds'. Zo nodig worden dan de verbrandingscondities aangepast.

Technieken in de aanlegfase

In het stikstofdepositieonderzoek, Bijlage 7, zijn de stikstofemissies en –depositie ten gevolge van de aanlegfase bepaald. Om deze verder te reduceren, dient gekeken te worden naar emissievrije werktuigen. Zoals benoemd houdt Gunvor bij de uiteindelijke aanbesteding van de bouwwerkzaamheden en de selectie van bouwmaterieel en -aanpak rekening met reductie van de milieueffecten. Hierbij moet opgemerkt worden dat de hierbij daadwerkelijk gerealiseerde reductie in hoge mate afhangt van de beschikbaarheid van emissievrij materieel.

Wanneer de brandstofgedreven werktuigen worden vervangen door elektrisch aangedreven werktuigen, wordt de emissie van de betreffende werktuigen geheel geëlimineerd. Onderstaande tabel geeft weer welke emissies berekend zijn (en dus komen te vervallen) per werktuig in het geval van elektrificatie, en welke reductie in stikstofdepositie deze teweeg brengen.

Tabel 7-2: Weergave gevolgen van elektrificatie in de bouwphase

Bouwmachine/ verkeer	Aantal [#/jaar]	Vermogen [kW]	Emissie		Reductie in depositie bij elektrificatie [mol/ha/jaar]
			[kg NO _x /halfjaar]	[kg NH ₃ /halfjaar]	
Vrachtwagens	12,5	-	27	0,7	0,00
Generatoren	3	100	321	0,2	-0,01
Boorstellingen	2	270	1.098	0,5	-0,05
Trilinstallatie	0,5	50	64	0,02	0,00
Vorkheftruck	5	180	2.279	1,1	-0,10
Shovel/Bulldozer	2	500	1.943	1,0	-0,09
Kraan machine	5	240	3.026	1,5	-0,14
Graafmachine	4	175	1.825	0,9	-0,09
Kiepwagen	17	500	1.591	11,7	-0,08
Wals	1	120	170	0,1	-0,01
Totaal			12.340	17,0	



Voor de volledigheid dient opgemerkt te worden dat op de markt ook werktuigen beschikbaar zijn met een lagere emissie dan volgens de kentallen te verwachten valt. Wanneer dergelijke werktuigen ingezet worden, zal de afname in depositie afhangen van de mate waarin de werkelijke emissies afwijken van de hierboven weergegeven emissies per werktuig.

Aangezien toepassing van emissieverlagende werktuigen volledig afhankelijk is van beschikbaarheid in de markt, heeft het verder onderzoeken hiervan als variant in onderhavig MER geen toegevoegde waarde. Desalniettemin wordt nogmaals opgemerkt dat Gunvor bij de uiteindelijke aanbesteding van de bouwwerkzaamheden en de selectie van bouw materieel en -aankoop rekening houdt met reductie van de milieueffecten.

7.6 Samenvatting

In onderstaande tabel is de analyse van de beschreven varianten kort samengevat. De alternatieven/varianten die verder zijn uitgewerkt in het MER zijn oranje gemarkeerd. In hoofdstuk 8 wordt aangegeven welke milieuaspecten per alternatief/variant onderzocht zijn en wordt vervolgens verder ingegaan op de specifieke milieueffecten.

Tabel 7-3: Overzicht varianten

Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Conclusie
Duurzaamheid			
	Restwarmte	Hergebruik van restwarmte	Warmte-integratie in de biobrandstoffenfabriek is reeds meegenomen in het ontwerp. Verdere mogelijkheden voor warmte-integratie worden in verdere ontwerpstadia verder onderzocht. Gezien de technische en financiële haalbaarheid van deze mogelijkheden nog volledig onzeker is, zijn deze mogelijkheden tot warmte-integratie niet meegenomen in het alternatievenonderzoek van onderhavig MER.
	CO ₂ -afvang	Afvangen van geproduceerde CO ₂ via thermische oliefornuizen	Gezien de meerderheid van de warmtevraag geleverd wordt door CO ₂ -neutrale gasstromen, wordt CO ₂ -afvang niet als rendabel beschouwd voor onderhavig project. Een variant/alternatief is niet verder beschouwd
D1	Recyclen van gom en bleekarde	Het terugwinnen van olie uit de afvalstoffen gom en bleekarde	In het MER is deze variant verder beschouwd (§ 7.2.3)
D2	Blauwe waterstof	Inkoop van blauwe waterstof bij derden	In het MER is deze variant beschouwd voor de mogelijk extern te betrekken waterstof (§ 7.2.4). Aangezien Gunvor zelf binnen de inrichting de mogelijkheid heeft waterstof toe te passen met een lage CO ₂ -footprint en verwacht wordt dat het inkopen van blauwe waterstof niet resulteert in vermindering van de milieu-impact, wordt deze variant voor deze waterstofstroom niet verder meegenomen.
	Elektrificatie	Elektrificatie van fornuizen	Elektrificatie van fornuizen heeft momenteel te veel financiële en technische bezwaren om in te voeren.
Proces			
P1	Combiclean bleekproces in	Filters in een bepaalde volgorde doorlopen om het gebruik van bleekarde te beperken	In het MER is deze variant verder beschouwd (§ 7.3.1)



Nr.	Onderwerp	Beschrijving	Conclusie
P2	Katalysator grading-systeem	Toevoegen van een product aan de katalysator die ervoor zorgt dat fosfor door de katalysator kan penetreren	In het MER is deze variant verder beschouwd (§ 7.3.2)
Aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product			
T1	Transport per (binnenvaart)schip	Alternatief voor transport per (binnenvaart)schip van bleekarde en gom	In het MER is deze variant verder beschouwd § 7.4.1). Het gebruik van walstroom is uitgesloten van deze variant.
Emissiereductie			
	VOS- & ZZS-emissies vanuit installaties	Reductie van VOS- en ZZS-emissies door inzet van aanvullende reinigingstechnieken	De toepassing van een RTO in de VA zorgt ervoor dat de overige technieken nauwelijks nog een verdere reductie van VOS en ZZS tot gevolg zullen hebben.
E1	NOx-emissies	Inzet van deNO _x -installaties, om operationele NO _x -emissies te minimaliseren	In het MER is deze variant verder beschouwd (§ 7.5.2) voor de fornuizen.



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 7-3 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 zijn studies uitgevoerd en rapportages opgesteld, welke zijn opgenomen als bijlagen bij dit MER. Voor de betreffende aspecten is vanaf paragraaf 8.3 per alternatief/variant een samenvatting gepresenteerd. Hierbij zijn de varianten vergelijkbaar met hoofdstuk 7 gestructureerd, waarbij de drie thema's (duurzaamheid, proceswijzigingen, aan- & afvoer en emissiereductie) zijn aangehouden waarbinnen de varianten zijn gedefinieerd.

8.1 Milieuaspecten

Niet alle milieuaspecten zijn voor alle varianten relevant. Welke onderzoeken zijn uitgevoerd per alternatief/variant is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8-1: Overzicht beschouwing milieuaspecten per variant

Variant	Lucht incl. geur & N-dep.	Geluid	QRA	MRA	Bodem	Water	BBT	Natuur	Energie/ Duurz.	Verkeer	(p)ZZS
D1	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
D2	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee
P1	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
P2	Nee	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja
T1	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
E1	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Nee

Belangrijke overwegingen die bij de totstandkoming van bovenstaande tabel een rol spelen zijn:

- **Lucht:** voor de meeste varianten is dit aspect één van de voornaamste. Enkel ten gevolge van variant P2 vindt er geen wijziging in de emissies naar de lucht plaats. Hierbij dient opgemerkt te worden dat geen van de varianten wijzigingen teweegbrengt in de emissie of immissie van geurhoudende stoffen en dit aspect zodoende niet verder is beschouwd.
- **Geluid:** variant D1 resulteert niet in een toe-, afname of andersoortige wijziging in de geluidsbronnen, aangezien deze geen wijziging in apparatuur of transportbewegingen teweeg brengt.
- **Externe veiligheid:** de meeste varianten resulteren niet in wijzigingen aan de voor de QRA relevante inluitsystemen. Enkel varianten P2 en E1 resulteren in een significante wijziging aan deze inluitsystemen, welke mogelijk in de QRA opgenomen dient te worden.
- **Effect door ongewenste lozingen:** de meeste varianten resulteren niet in wijzigingen aan de voor de MRA relevante inluitsystemen. Enkel varianten P2 en E1 resulteren in een significante wijziging aan deze inluitsystemen, welke mogelijk in de MRA opgenomen dient te worden.
- **Water:** ten gevolge van de varianten vindt geen wijziging plaats in de lozing van afvalwater op het oppervlaktewater via de AWZI.
- **Beste Beschikbare Technieken:** enkel bij variant E1 worden er nieuwe technieken toegepast. De overige varianten behelzen geen nieuwe technieken en worden zodoende niet beschouwd in het kader van BBT. Hierbij wordt opgemerkt dat bij eventuele implementatie van deze varianten desalniettemin aangesloten wordt bij industriestandaarden.
- **Natuur:** de gevolgen voor de natuur zijn een direct gevolg van de andere milieueffecten. Zodoende wordt hiervoor enkel de VA en de VKA in ogenschouw genomen.
- **Energie & duurzaamheid:** alle varianten zijn relevant in het kader van energie & duurzaamheid.



- **Verkeer:** varianten P1 en T1 leiden tot een significante wijziging van de gedefinieerde vervoersbewegingen.
- **(p)ZZS:** enkel varianten P2 en E1 leiden tot een wijziging in het gebruik en/of de emissies van ZZS.

8.2 Effectbeoordeling

De beschouwde milieuaspecten 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, ten opzichte van de VA, 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

De koppeling tussen de mate van het gewijzigde effect en de beoordeling is per milieueffect weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 8-3: Invulling effectbeoordelingsschaal per milieueffect

Milieueffect		--	-	0	+	++	Eenheid
Lucht	Emissies	$x > +50$	$0 < x < +50$	0	$0 > x > -50$	$x < -50$	%
	Luchtkw.	$x > +50$	$0 < x < +50$	0	$0 > x > -50$	$x < -50$	%
	Stikstofd.	$x > +0,1$	$0 < x < +0,1$	0,0	$0 > x > -0,1$	$x < -0,1$	mol/ha/jaar
	Geur	Hogere immissie, ander maatregel-niveau	Hogere immissie, zelfde maatregel-niveau	Geen verschil	Lagere immissie, zelfde maatregel-niveau	Lagere immissie, ander maatregel-niveau	-
Geluid	Significant hogere immissie	Beperkt hogere immissie	Geen verschil	Beperkt lagere immissie	Significant lagere immissie	-	
QRA	Ontoelaatbaar	Groter risico	Geen verschil	Lager risico	Risico weg	-	
MRA	Ontoelaatbaar risico	Verhoogd risico	Geen verschil	Verlaagd risico	Sterk verlaagd risico	-	
BBT	Voldoet niet, niet gelijkwaardig	Voldoet niet, maar gelijkwaardig	Voldoet	Verbetering, BBT+	Sterke verbetering, BBT++	-	
Duurzaamheid	$x > +3$	$+0,5 < x < +3$	$-0,5 < x < +0,5$	$-0,5 > x > -3$	$x < -3$	%	
Verkeer	$x > +50$	$0 < x < +50$	0	$0 > x > -50$	$x < -50$	%	
ZZS	Toename in gebruik en emissie	Toename in gebruik	Geen verschil	Reductie in gebruik	Reductie in gebruik en emissie	-	

Per variant zijn de thema's beschouwd die onderscheidend zijn ten opzichte van de VA.



Deze beschrijven per thema betreffen de conclusies op basis van de verschillende deelstudies, zoals deze tevens in hoofdstuk 6 zijn beschouwd. Voor de volledige uitwerking van de verschillende varianten per milieuthema, wordt dan ook verwezen naar deze documenten.

Elke paragraaf is afgesloten met een vergelijking met de VA, waarbij op basis van de verschillende milieuaspecten een algemene conclusie wordt getrokken. Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze conclusie enkel betrekking heeft op de algehele milieu-impact en andersoortige afwegingen hier nog niet bij beschouwd zijn.

8.3 Duurzaamheid

8.3.1 D1 – Recyclen van gom en bleekarde

8.3.1.1 Duurzaamheid

Bij deze variant is met het oog op duurzaamheid vergeleken hoe terugwinning van olie uit afvalstoffen o.b.v. hexaan zich verhoudt tot het direct verbranden van deze olie (zoals regulier gebeurt binnen de VA). Hieruit blijkt dat de Scope 3-milieukosten en –CO₂-footprint relatief gezien toenemen. Deze toename bedraagt echter slechts maximaal 0,1% van de Scope 3-milieukosten en –CO₂-footprint. Zodoende is het effect van deze variant verwaarloosbaar.

8.3.1.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Gezien duurzaamheid voor deze variant het enige relevante aspect is, is de conclusie hier volledig op gebaseerd en is het verschil in milieueffecten t.o.v. de VA verwaarloosbaar.

Tabel 8-4: Verschillen in milieueffecten voor variant D1 t.o.v. de VA

Thema	D1 vs. VA
Duurzaamheid	0
Conclusie	0

8.3.2 D2 – Blauwe waterstof

8.3.2.1 Duurzaamheid

Blauwe waterstof heeft een vergelijkbare CO₂-footprint en milieukostenindicator als de binnen Gunvor beschikbare waterstof. Beide soorten waterstof hebben een impact die ~75% lager is dan grijze waterstof. Zodoende is de inzet van blauwe waterstof een significant duurzamere variant dan de inkoop van grijze waterstof.

8.3.2.2 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Aangezien duurzaamheid voor deze variant het enige relevante aspect is, is de conclusie hier volledig op gebaseerd. Hierbij moet vermeld worden dat dit positieve effect enkel relevant is wanneer de waterstof extern wordt betrokken en geen gebruik wordt gemaakt van de binnen de inrichting aanwezige waterstof met lage CO₂-footprint.

Tabel 8-5: Verschillen in milieueffecten voor variant D2 t.o.v. de VA

Thema	D2 vs. VA
Duurzaamheid	++
Conclusie	++



8.4 Productieproces

8.4.1 P1 – Combiclean-methode

8.4.1.1 Lucht

Dit alternatief resulteert enkel in een beperkte reductie van de uitstoot van stikstofoxiden en fijnstof, ten gevolge van gereduceerde voertuigbewegingen. Deze reductie in emissies levert echter geen reductie in immissieconcentratie of stikstofdepositie op ten opzichte van de VA.

8.4.1.2 Geluid

Door de gereduceerde aan- en afvoer van bleekarde en afval, is er minder transport, wat relevant is voor de geluidsemissies. Vrachtwagentransport is echter geen relevante geluidsbron en daarom is het akoestische effect van deze variant neutraal in zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

8.4.1.3 Duurzaamheid

Door het gereduceerde gebruik van bleekarde, nemen de Scope 3-milieukosten en –CO₂-footprint af ten opzichte van de VA, met 2%. Deze reductie vindt met name plaats binnen alle benoemde categorieën in Scope 3 (*Grond- en hulpstoffen, Transport en Afval*).

8.4.1.4 Verkeer

Door de afname in de bleekarde die gebruikt wordt, is er een reductie in de hoeveelheid bleekarde die aan- en (als afval) afgevoerd wordt. Dit betreft een reductie van ~25%: ingaand van 21.250 ton/jaar naar 17.000 ton/jaar en uitgaand van 28.600 ton/jaar naar 24.500 ton/jaar. Onderstaande tabel geeft de resulterende reductie in verkeersbewegingen weer t.o.v. de VA.

Tabel 8-6: Verschillen verkeer bij alternatief P1

Afkomst	Type	Transporttype	Totaal VA	Totaal P1	Vershil
Derden	Oliën en vetten	Binnenvaartschepen	372	372	0
Derden	Oliën en vetten	Zeeschepen	17	17	0
Derden	Kerosine voor blenden	Binnenvaartschepen	364	364	0
Gunvor	Voorbehandelde olie	Binnenvaartschepen	172	172	0
Gunvor	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	Binnenvaartschepen	447	447	0
Derden/ Gunvor	Divers (hulpstoffen, afval, katalysator, etc.)	Vracht-/tankwagens	3.773	3.494	-279

8.4.1.5 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Deze variant resulteert enkel voor de aspecten duurzaamheid en verkeer in een significant verschil. Zodoende wordt geconcludeerd dat dit alternatief in het algemeen gezien een positief effect teweegbrengt.



Tabel 8-7: Verschillen in milieueffecten voor alternatief P1 t.o.v. de VA

Thema	P1 vs. VA
Lucht	
- Emissies	+
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	0
Duurzaamheid	+
Verkeer	+
Conclusie	+

8.4.2 P2 – Katalysator grading

8.4.2.1 Geluid

Deze variant zorgt voor minder operationele apparatuur dan de *guard bed reactor*. Dit betreft echter geen (grote) geluidsbron en levert dan ook geen effect op met betrekking tot de geluidsuitstraling.

8.4.2.2 Externe veiligheid

Gezien de insluitsystemen van de biobrandstoffenfabriek buiten de subselectie vallen, zijn de in deze variant opgenomen wijzigingen hieraan niet relevant voor de QRA en de berekende externe veiligheidsrisico's.

8.4.2.3 Effect door ongewenste lozingen

De reactoren van het voornemen zorgen niet voor verhoogde risico's in de MRA. Gezien deze variant het verwijderen van een reactor betreft, zal dit niet voor gewijzigde resultaten leiden.

8.4.2.4 Duurzaamheid

Door de gewijzigde inzet van katalysatormateriaal ten opzichte van de VA, zowel in aard als hoeveelheid, nemen de Scope 3-milieukosten en –CO₂-footprint af (categorieën *Grond- & hulpstoffen* en *Transport*). Deze reductie betreft 4% en 1% voor respectievelijk milieukosten en CO₂-footprint.

8.4.2.5 (p)ZZS

Ten opzichte van de VA wordt er bij deze variant significant minder katalysatormateriaal gebruikt. Ondanks dat het katalysatormateriaal in de VA en variant P2 verschillende katalysatoren betreft, bestaan beide gedeeltelijk uit de ZZS nikkeloxide. Bij toepassing van deze variant wordt dan ook het gebruik van deze ZZS significant gereduceerd: van 13,5 naar 2,6 ton/jaar aan nikkeloxide.

8.4.2.6 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Deze variant resulteert enkel voor de aspecten duurzaamheid en ZZS in een significant verschil, waarbij het effect op het gebied van duurzaamheid het grootste is. Zodoende wordt geconcludeerd dat dit alternatief in het algemeen gezien een sterk positief effect teweegbrengt.

Tabel 8-8: Verschillen in milieueffecten voor alternatief P2 t.o.v. de VA

Thema	P2 vs. VA
Geluid	0
QRA	0
MRA	0
Duurzaamheid	++
ZZS	+
Conclusie	++

8.5 Aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product

8.5.1 T1 – Transport per binnenvaartschip

8.5.1.1 Lucht

Dit alternatief resulteert enkel in een beperkte toename van de uitstoot van stikstofoxiden en fijnstof, ten gevolge van gewijzigde voertuigbewegingen. Deze toename in emissies levert echter geen significante toename in immissieconcentratie of stikstofdepositie op ten opzichte van de VA.

8.5.1.2 Geluid

Door de gewijzigde transportmodaliteit, wordt er naar verwachting beperkt meer geluid geproduceerd binnen de inrichting. Gezien de additionele geluidsbronnen echter relatief beperkt zijn, is de verwachte bijdrage op de immissie slechts beperkt. Zodoende resulteert dit in een merkbaar, maar beperkt negatief effect.

8.5.1.3 Duurzaamheid

De enige relevante wijziging met betrekking tot duurzaamheid is de beperkte toename van emissies naar de lucht (zie paragraaf 8.5.1.1). Deze toename is echter niet significant.

8.5.1.4 Verkeer

De kern van deze variant betreft het uitwisselen van transport per as voor transport per binnenvaartschip voor de aan- en afvoer van bleekarde en gom. Onderstaande tabel geeft de resulterende wijzigingen in verkeersbewegingen weer t.o.v. de VA.

Tabel 8-9: Verschillen verkeer bij alternatief T1

Afkomst	Type	Transporttype	Totaal VA	Totaal P1	Vershil
Derden	Oliën en vetten	Binnenvaartschepen	372	372	0
Derden	Oliën en vetten	Zeeschepen	17	17	0
Derden	Kerosine voor blenden	Binnenvaartschepen	364	364	0
Gunvor	Voorbehandelde olie	Binnenvaartschepen	172	172	0
Gunvor	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	Binnenvaartschepen	447	447	0
Derden/ Gunvor	Divers (hulpstoffen, afval, katalysator, etc.)	Vracht-/tankwagens	3.773	1.211	-2.562
Derden/ Gunvor	Bleekarde en gom	Binnenvaartschepen	0	38	+38

8.5.1.5 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Deze variant resulteert enkel voor het aspect verkeer in een verschil. Gezien dit effect niet significant is, wordt geconcludeerd dat dit alternatief in het algemeen gezien geen significant effect teweegbrengt.

Tabel 8-10: Verschillen in milieueffecten voor alternatief T1 t.o.v. de VA

Thema	T1 vs. VA
Lucht	
- Emissies	-
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	0
- Geur	0
Geluid	-
Duurzaamheid	0
Verkeer	+
Conclusie	0

8.6 Emissiereductie

8.6.1 E1 – NOx-emissies

8.6.1.1 Lucht

Bij doorvoering wordt de emissie van NOx significant gereduceerd ten opzichte van de VA. Daarentegen wordt ten gevolge van NH₃-slip in de deNOx-installatie wel een additionele NH₃-emissie gerealiseerd. Dit heeft slechts een zeer beperkt effect (0,01 µg/Nm³) op de maximale toename in NOx-immisatieconcentratie, en daarmee geen positief effect op de luchtkwaliteit, maar wel een toename in stikstofdepositie van 1,05 mol/ha/jaar.

De additionele NH₃-emissie betekent ook een toename van de geuremissie. Deze toename bedraagt echter 0,02% van de totale geuremissie in de VA. Deze beperkte bijdrage heeft geen significante gevolgen voor de geurhinder in de omgeving.

8.6.1.2 Geluid

De deNOx-installatie behoeft een kleine doseerpomp. Dit is echter geen relevante geluidsbron en zodoende wordt er geen merkbaar effect verwacht.

8.6.1.3 Externe veiligheid

De ureumtank benodigd voor SCR heeft geen invloed op de berekende externe veiligheidsrisico's, aangezien ureum (40%) geen toxische of brandbare kenmerken heeft.

8.6.1.4 Effect door ongewenste lozingen

Op basis van de stofgegevens van ureum en de beperkte inhoud van de tank (2 m³), komt deze tank niet door de subselectie van de MRA en worden er geen additionele risico's voor het oppervlaktewater berekend.

8.6.1.5 Beste Beschikbare Technieken

Het toepassen van SCR voor de reductie van NOx-emissies is conform BBT. Bovendien wordt hierbij opgemerkt dat voor luchtemissies rekening is gehouden met de relevante BBT geassocieerde emissieniveaus.



8.6.1.6 Duurzaamheid

Deze variant levert verschillen op in zowel Scope 1 & 2 (*Emissies naar de lucht*) als in Scope 3 (*Grond- & hulpstoffen en Transport*). De verschillen zijn echter niet significant.

8.6.1.7 Vergelijking en conclusie

In onderstaande tabel is een vergelijking opgenomen tussen deze variant en de VA. Deze variant resulteert enkel voor de aspecten luchtkwaliteit en stikstofdepositie in een significant verschil, waarbij het effect op het gebied van stikstofdepositie het grootste is. Zodoende wordt geconcludeerd dat dit alternatief in het algemeen gezien een merkbaar negatief effect teweegbrengt.

Tabel 8-11: Verschillen in milieueffecten voor alternatief E1 t.o.v. de VA

Thema	E1 vs. VA
Lucht	
- Emissies	++
- Luchtkwaliteit	0
- Stikstofdepositie	--
- Geur	0
Geluid	0
QRA	0
MRA	0
BBT	0
Duurzaamheid	0
Conclusie	-

8.7 Vergelijking varianten en VA

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 8-12: Samenvatting van de varianten vergeleken met de VA

	D1 Recyclen van gom en bleekarde	D2 Blauwe waterstof	P1 Combiclean methode in het bleekproces	P2 Implementatie van een katalysator grading-systeem	T1 Transport per (binnenvaart)schip	E1 NOx-emissies
Lucht						
1. emissies	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	+	++
2. luchtkwaliteit	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0	0
3. depositie	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0	--
4. geur	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0	0
Geluid	n.v.t.	n.v.t.	0	0	-	0
Externe veiligheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0



	D1 Recyclen van gom en bleekarde	D2 Blauwe waterstof	P1 Combiclean methode in het bleekproces	P2 Implementatie van een katalysator grading-systeem	T1 Transport per (binnenvaart)schip	E1 NOx-emissies
Effect ongewenste lozingen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	0
Bodem	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Water	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
BBT	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0
Natuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Duurzaamheid	0	++	+	++	0	0
Verkeer en vervoer	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	+	n.v.t.
ZZS	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	+	n.v.t.	n.v.t.
Conclusie	0	++	+	+	0	-

n.v.t.: 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.

8.8 Vergelijking met referentiesituatie

Naast de vergelijking tussen de varianten en de VA, dient (op verzoek van de Commissie m.e.r.) ook de vergelijking gemaakt te worden tussen de varianten en de referentiesituatie (zoals samengevat in paragraaf 4.2.2).

Om invulling te geven hieraan zijn de milieueffecten van de VA + variant afgezet tegen de referentiesituatie en samengevat in onderstaande vergelijkende tabel. Hierin is telkens bij de verschillende varianten aangegeven of het beschreven milieueffect een toename (rood) of afname (groen) t.o.v. de VA inhoudt. Het verdient dan ook de voorkeur om deze uiteenzetting te lezen in combinatie met de vergelijkende effectbeschrijvingen van de varianten t.o.v. de VA, zoals samengevat in paragrafen 8.3 - 8.6. Aangezien binnen onderhavig voornemen enkel activiteiten worden toegevoegd ten opzichte van de referentiesituatie, leidt dit in de meeste gevallen tot een toename in milieueffecten, met uitzondering van de milieuaspecten waar het effect neutraal is.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat voor het onderwerp duurzaamheid de effecten niet zijn vastgelegd voor de referentiesituatie. De binnen het MER uitgevoerde levenscyclusanalyse is niet uitgevoerd voor de eerdergenoemde aanvraag revisievergunning. Zodoende is de referentiesituatie voor dit onderwerp niet gedefinieerd en wordt er binnen het MER voor dit onderwerp niet vergeleken met de referentiesituatie. Zodoende is dit onderwerp niet meegenomen in de vergelijkende tabel.

Samenvatting milieueffecten van de VA en de varianten t.o.v. de referentiesituatie

	Voorgenomen activiteit (VA)	D1 Recyclen van gom en bleekarde	D2 Blauwe waterstof	P1 Combineren methode in het bleekproces	P2 Implementatie van een katalysator grading-systeem	T1 Transport per (binnenvaart) schip	E1 NOx-emissies	Voorkeursalternatief (VCA): D1 wordt meegenomen als het economisch aantrekkelijk is; D2 wanneer eigen waterstof niet beschikbaar is en blauwe waterstof economisch inpasbaar is; P1 en P2 worden ook meegenomen; E1 wordt niet meegenomen
Lucht								
1. emissies	Toename NOx van 11,6 ton/jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Toename NOx emissie van 5,8 ton/jaar en toename NH3 van 1,4 ton/jaar	Zelfde als VA
	Toename PM10 met 2 ton/jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
	Toename VOS met 24,5 ton/jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
	Toename (p)ZZS met 144 kg/jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
	Toename geur van 0,97 miljoen MOE/jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
2. luchtkwaliteit	NOx-bijdrage van 1,02 µg/m³	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	NOx-bijdrage van 1,01 µg/m³	Zelfde als VA
	PM10-bijdrage van 0,26 µg/m³	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
	(p)ZZS-bijdrage van 0,0008 µg/m³ ter hoogte van verblijfslocaties	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
3. depositie	Maximale toename van 0,32 mol/ha/jaar. Deze wordt geheel intern gesaldeerd conform Wnb vergunning van 2013	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Maximale toename van 1,37 mol/ha/jaar. Deze wordt geheel intern gesaldeerd conform Wnb vergunning van 2013	Zelfde als VA
4. geurbelasting	Toename 0,02 OUE/m³ als 98-percentielwaarde. Voldoet aan grenswaarde maatregelniveau III	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Geluid	Maximale toename van 1 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie. Niveaus voldoen aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Maximale toename van >1 dB(A), die verder niet kwantitatief bepaald is	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Externe Veiligheid	De PR-contour van 10-6 per jaar valt ruim binnen de veiligheidscontour.	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
	Het groepsrisico ligt beneden de oriënterende waarde en wijzigt niet (significant) ten opzichte van de referentiesituatie.	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Effect ongewenst lozings	Geen scenario's met verhoogd risico	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Bodem	Bodembeschermende voorzieningen leiden tot een verwaarloosbaar risico	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Waterkwaliteit	VA voldoet aan relevante BBT, ABM-toets en immissietoets	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
BBT	Voldoet aan relevante BBT	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Natuur								
1. beschermde soorten	Tijdens aanlegfase wordt rekening gehouden met beschermde vogelsoorten. Er wordt - indien nodig - gebruik gemaakt van de ontheffing van het Havenbedrijf Rotterdam voor de rugstreeppad	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
2. Gebiedsbescherming	toename van 0,32 mol/ha/jaar op Solleveld & Kapittelduinen. Deze wordt intern gesaldeerd met beschikbare depositieruimte uit Wnb vergunning van 2013	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Energie	Gebruik van 175.000 MWh / jaar. Is een toename van 16% t.o.v. referentiesituatie	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA
Reststoffen	57 kton gom, bleekarde en slib per jaar. Toename reststoffen van 1.100% t.o.v. referentiesituatie	Zelfde als VA	Zelfde als VA	53 kton gom, bleekarde en slib per jaar.	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	53 kton gom, bleekarde en slib per jaar.
Verkeer en vervoer	Toename transport zeeschepen: 17 per jaar; binnenvaart: 1.355 per jaar; vrachtwagens: 3.773 per jaar	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Toename transport zeeschepen: 17 per jaar; binnenvaart: 1.355 per jaar; vrachtwagens: 3.494 per jaar	Zelfde als VA	Toename transport zeeschepen: 17 per jaar; binnenvaart: 1.317 per jaar; vrachtwagens: 1.211 per jaar	Zelfde als VA	Toename transport zeeschepen: 17 per jaar; binnenvaart: 1.355 per jaar; vrachtwagens: 3.494 per jaar
(p)ZZS	Er zijn lage concentraties (p)ZZS aanwezig in de grondstoffen. Er wordt 13,5 ton nikkeloxide per jaar gebruikt in de katalysator, van waaruit geen emissies plaatsvinden. Voor allen geldt dat gestreefd wordt naar minimalisatie van de emissies	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Er wordt nog slechts 2,6 ton/jaar nikkeloxide in de katalysator gebruikt	Zelfde als VA	Zelfde als VA	Er wordt nog slechts 2,6 ton/jaar nikkeloxide in de katalysator gebruikt



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 9.4 zijn de gevolgen voor het milieu van het VKA gepresenteerd en deze worden vergeleken met de milieueffecten van de voorgenoemde activiteit (VA). De consequenties van afwijkende bedrijfsomstandigheden zijn beschreven in paragraaf 9.5, waarna de conclusies over het VKA zijn opgenomen in paragraaf 9.6.

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 hernieuwbare brandstoffen op een maatschappelijk en milieutechnisch verantwoorde manier. Gezien de ruime ervaring van de leveranciers met het proces is het kernproces grotendeels ongewijzigd gebleven ten opzichte van de VA. Desalniettemin zijn er verschillende alternatieven/varianten opgenomen in het VKA welke een significante reductie van de milieueffecten teweeggebracht hebben.

9.2.2 Overwegingen alternatieven en varianten

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 8.7. 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 Duurzaamheid

D1 - Recyclen van gom en bleekaarde

Uit de beschouwing van de milieueffecten is gebleken dat de alternatieve verwerkingsmethode van de bleekaarde niet leidt tot significante milieuvoordelen. Daarnaast kan er wel een verschil zitten in de kosten en/of opbrengst van verschillende verwerkingsmethodes. Kosten die bovendien kunnen variëren. Zodoende wordt de keuze voor verwerker en bijbehorende verwerkingsmethode een bedrijfseconomische keuze. Deze variant wordt zodoende als optioneel meegenomen: indien het vanuit bedrijfseconomisch oogpunt aantrekkelijk is, wordt deze variant opgenomen in de bedrijfsvoering.

D2 – Blauwe waterstof

Het vervangen van grijze waterstof door blauwe waterstof heeft een significante positieve impact op het milieu, voornamelijk door een reductie in CO₂-footprint. Bij het extern betrekken van waterstof zal Gunvor rekening houden met de inkoop van blauwe waterstof, mits deze beschikbaar is in de markt en dit bedrijfseconomisch haalbaar is. Hierbij dient echter opnieuw opgemerkt te worden dat de benodigde waterstof primair vanuit de eigen inrichting zal worden betrokken, wat tevens waterstof met een sterk gereduceerde CO₂-footprint betreft.

9.2.2.2 Alternatief in het productieproces

P1 - Combiclean methode in het bleekproces

Bij het doorvoeren van deze variant, wordt de impact op het milieu gereduceerd, met name op het gebied van duurzaamheid. Daarnaast zijn er geen praktische of bedrijfseconomische bezwaren voor inpassing van deze variant. Zodoende wordt deze variant opgenomen in het VKA.

P2 - Implementatie van een katalysator grading-systeem

Vergelijkbaar met P1, levert het doorvoeren van deze variant tevens een gereduceerde milieu-impact op, met name op het gebied van duurzaamheid. Ten opzichte van P1 is het effect nog groter. Gezien ook hier er geen



praktische of bedrijfseconomische bezwaren voor inpassing van deze variant zijn, wordt deze opgenomen in het VKA.

9.2.2.3 Alternatief voor de aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product

T1 - Transport per (binnenvaart)schip

Uit de beschouwing van de milieueffecten is gebleken dat het transport per binnenvaartschip van bleekarde niet leidt tot significante milieuvordelen. Daarentegen zijn er wel praktische en bedrijfseconomische bezwaren, gezien Gunvor geen voorzieningen heeft voor verladingen van vaste bulkgoederen van en naar schepen. Zodoende wordt deze variant niet opgenomen in het VKA.

Gunvor beschouwt periodiek de toegepaste vervoersmodaliteiten en kijkt dan waar verbetering mogelijk is.

9.2.2.4 Alternatieven/varianten met betrekking tot emissiereductie

E1 - NO_x-emissies

Op basis van de berekeningen op het gebied van luchtkwaliteit en stikstofdepositie, wordt geconcludeerd dat het toepassen van een SCR op de voorziene fornuizen een netto negatief effect heeft op de milieu-impact vanwege de toename in stikstofdepositie en het uitblijven van een positief effect op de luchtkwaliteit. Op basis hiervan wordt deze variant niet opgenomen in het VKA.

9.3 Het voorkeursalternatief

9.3.1 VA & alternatieven

Het VKA voor Gunvor 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?
Duurzaamheid			
D1	Recyclen van gom en bleekarde	Het terugwinnen van olie uit de afvalstoffen gom en bleekarde	Afhankelijk van bedrijfseconomische situatie
D2	Blauwe waterstof	Inkoop blauwe waterstof bij derden	Gedeeltelijk. Voor de externe inkoop van waterstof wordt rekening gehouden met blauwe waterstof.
Proces			
P1	Combiclean in bleekproces	Filters in een bepaalde volgorde doorlopen om het gebruik van bleekarde te beperken	Ja
P2	Katalysator grading-systeem	Toevoegen van een product aan de katalysator die ervoor zorgt dat fosfor door de katalysator kan penetreren	Ja
Aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product			
T1	Transport per (binnenvaart)schip	Alternatief voor transport per (binnenvaart)schip van bleekarde	Nee
Emissiereductie			
E1	NO _x -emissies	Inzet van deNO _x -installaties, om NO _x -emissies te minimaliseren	Nee



9.3.2 Procesbeschrijving VKA

Voor de beschrijving van de VKA wordt grotendeels aangesloten bij de beschrijving van de VA zoals weergegeven in hoofdstuk 0. De wijzigingen ten gevolge van de implementatie van de verschillende alternatieven en varianten zijn hieronder weergegeven. In cursief zijn de specifieke wijzigingen weergegeven.

Beschrijving PTU (in vergelijking met paragraaf 5.2.2)

Er is één wijziging ten opzichte van de VA.

1. Het toegepaste bleekproces bestaat uit een zogenaemde tweetrapsbleekopstelling. De olie wordt gemengd met citroenzuur alvorens deze het procesvat binnengaat waar een zure wassing plaatsvindt. Na de zure wassing wordt er bleekarde toegevoegd aan het mengsel. Er wordt wat vocht in de olie behouden aangezien dit de adsorptie van polaire verbindingen verbetert. De slurry wordt vervolgens naar het procesvat gepompt.

Deze reactor opereert onder een vacuüm wat ervoor zorgt dat het vocht wordt verwijderd als de voeding het procesvat binnenkomt. In het procesvat wordt vervolgens meer bleekarde toegevoegd. De slurry wordt vervolgens door parallelle filters gepompt die zijn gecoat met filterhulpmiddel om te voorkomen dat de filters te snel blokkeren. Filterhulpmiddelen bestaan uit diatomeeënaarde (kiezelgoer), perliet (aluminiumsilicaat korrels) of cellulose en dienen om de filterkoek gelijkmatig op te bouwen zodat een goed doorlatende, meer effectief werkende filterkoek wordt opgebouwd. Om een constante druk in de filterbladen te behouden en te voorkomen dat de filterkoek tijdens de productie eraf valt worden deze filters onder vacuüm gehouden. *Daarnaast wordt bij het bleekproces een zogenaamde combiclean-methode toegepast, waarbij de afzonderlijke filters in een bepaalde volgorde meermaals worden doorlopen en zodoende de absorptiecapaciteit en efficiënte van het bleekproces wordt vergroot.* Na deze stap verlaat de behandelde olie de PTU en wordt deze opgeslagen in daarvoor bestemde tanks.

Beschrijving HVO (in vergelijking met paragraaf 5.2.3)

Er is één wijziging in de beschrijving ten opzichte van de VA.

1. De reactiesectie bestaat hoofdzakelijk uit drie hoofdreactoren, de hydrogeneringsreactor (ook wel de HDO-reactor genoemd), de isomerisatiereactor en de kraakreactor. In de HDO-reactor reageren de stikstof- en zuurstofbevattende verbindingen die aanwezig zijn in de olie met waterstof. *Deze reactor is uitgerust met een katalysator grading-systeem, welke borgt dat de vervuilende fosfor beter verdeeld wordt over de katalysator en daarmee de levensduur van de katalysator verlengt.*

Massabalans bleekarde (in vergelijking met Tabel 5-6 en Tabel 5-7):

Tabel 9-2: Aanpassing massabalans bleekaardestromen

Stof	Eenheid	Massa
Bleekarde	ton/jaar	17.000
Gebruikte bleekarde	ton/jaar	24.500

9.4 Gevolgen voor het milieu van het voorkeursalternatief

9.4.1 Lucht

9.4.1.1 Emissies

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

- stookinstallaties (NO_x, SO₂, fijnstof, CO);
- transport (NO_x, fijnstof);
- proces (NO_x, VOS, ZZS, geur);
- op- en overslag (fijnstof, VOS, geur)



- AWZI (geur).

Ten opzichte van de VA zijn is één wijziging doorgevoerd die relevant is voor het aspect lucht, te weten:

1. Het aantal vervoersbewegingen neemt af ten gevolge van gereduceerde bleekaardestromen;

Deze wijziging heeft echter geen significant effect op de luchtkwaliteit.

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 de emissies ten opzichte van de VA niet gewijzigd zijn. Daarnaast wordt tevens opgemerkt dat de emissies tijdens de bouwfase nog steeds lager zijn dan de emissies van de operationele fase van het VKA.

Tabel 9-3: Overzicht emissies ten gevolge van de activiteiten binnen de beoogde inrichting van Gunvor in het VKA

Bron	Emissie					
	NOx [ton/jaar]	PM10 [ton/jaar]	SO ₂ [ton/jaar]	VOS [ton/jaar]	Geur [MOU _e /jaar]	ZZS [kg/jaar]
Stookinstallaties	19,1	1,8	12,8	-	604.552	-
Afgasbehandeling	6,4	0,4	2,5	-	273.245	
Transport over water en weg	-14	-0,3	-	-	-	-
Op- en overslag	-	-	-	16,6	24.159	62
Procesemissies	-	-	-	1,6	44.886	79
AWZI	-	-	-	-	17.682	-
Lekverliezen	-	-	-	6,3	6.928	3
Totaal	11,5	1,9	15,3	24,5	971.452	144
Verschil met VA	0	0	0	0	0	0

9.4.1.2 Effecten

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

Luchtkwaliteit

Stikstofoxiden

Voor de luchtkwaliteit ter hoogte van langdurige verblijfslocaties 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 Gunvor. De maximale berekende concentratie (achtergrond + bijdrage) bedraagt 17,31 µg/m³ (in 2024), met een maximale bijdrage van Gunvor van 1,02 µg/m³. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat, wanneer er getoetst wordt aan de WHO-advieswaarde (10 µg/m³) deze overschreden wordt. Echter is dit tevens in de huidige situatie reeds het geval, getuige ook de geldende achtergrondconcentraties.

Deze resultaten zijn gelijk aan de VA.

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 Gunvor.



BILFINGER

- De maximale berekende concentratie buiten de erfgrens (de achtergrond en de bijdrage van Gunvor) bedraagt $27,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, met een maximale bijdrage van Gunvor van $0,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- De etmaalgemiddelde concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt ter hoogte van langdurige verblijfslocaties maximaal 6 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 $0,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de achtergrondconcentraties $\text{PM}_{2,5}$ van $9,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en aangezien $\text{PM}_{2,5}$ een deel is van PM_{10} , zullen er geen overschrijdingen optreden van de jaargemiddelde grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$.
- Er wordt niet voldaan aan de WHO-advieswaarde ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Echter is dit tevens in de huidige situatie reeds het geval, getuige ook de geldende achtergrondconcentraties.
- Deze resultaten zijn gelijk aan de VA.

ZZS

Uit de toetsing volgt dat de immissieconcentraties ter hoogte van verblijfslocaties, ten gevolge van de ZZS-emissie, voldoet aan de strengste MTR-waarde. De resulterende immissieconcentratie neemt af met ~80% ten opzichte van de VA.

Geur

De berekende geurbelasting voor de totale inrichting na de realisatie van het VKA is gelijk aan de geurbelasting in de VA. De berekende geurbelasting in het VKA voldoet aan de beleidsregels voor het kerngebied Rijnmond vastgestelde grenswaarde voor maatregelniveau III.

Stikstofdepositie

Berekeningsresultaten

De rekenapplicatie AERIUS berekent voor de aangevraagde situatie een maximale bijdrage aan stikstofdepositie van $7,33 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ in het natuurgebied Solleveld & Kapittelduinen. Ten opzichte van de situatie conform aanvraag revisievergunning is dit een maximale toename van $0,32 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de activiteiten van Gunvor vergunningplichtig zijn ingevolge de Wet natuurbescherming.

Gunvor is echter reeds in het bezit van een relevante vergunning (Nbw-vergunning uit 2013). Uit de berekeningen volgt dat het VKA middels intern salderen (ruimschoots) binnen deze vergunning valt, met een maximaal verschil van $-0,89 \text{ mol}/\text{ha}/\text{jaar}$ ten opzichte van deze vergunde referentiesituatie.

Deze resultaten verschillen niet met de VA.

AERIUS & 25 kilometer

Middels meerdere uitspraken met betrekking tot het ViA15-project, heeft de Raad van State besloten dat de stikstofdepositie van in AERIUS berekende projecten, niet verder mag meegenomen worden dan 25 km vanaf de locatie van de stikstofbron. Dit is tevens in AERIUS geïmplementeerd. Zodoende is het dan ook niet mogelijk om door middel van AERIUS de bijdrage in de gebieden uit te rekenen die verder dan 25 km liggen. In het stikstofdepositiesrapport horende bij het MER wordt echter opgetekend dat voor het initiatief van belang is of de resulterende stikstofdepositie past binnen de beschikbare stikstofdepositiesruimte (intern salderen). Hierbij wordt opgemerkt dat als de bijdrage van het voornemen intern kan worden gesaldeerd met de referentiesituatie binnen de straal van 25 km, ervanuit kan worden gegaan dat dit ook geldt voor de bijdrage die verder dan 25 km reikt.

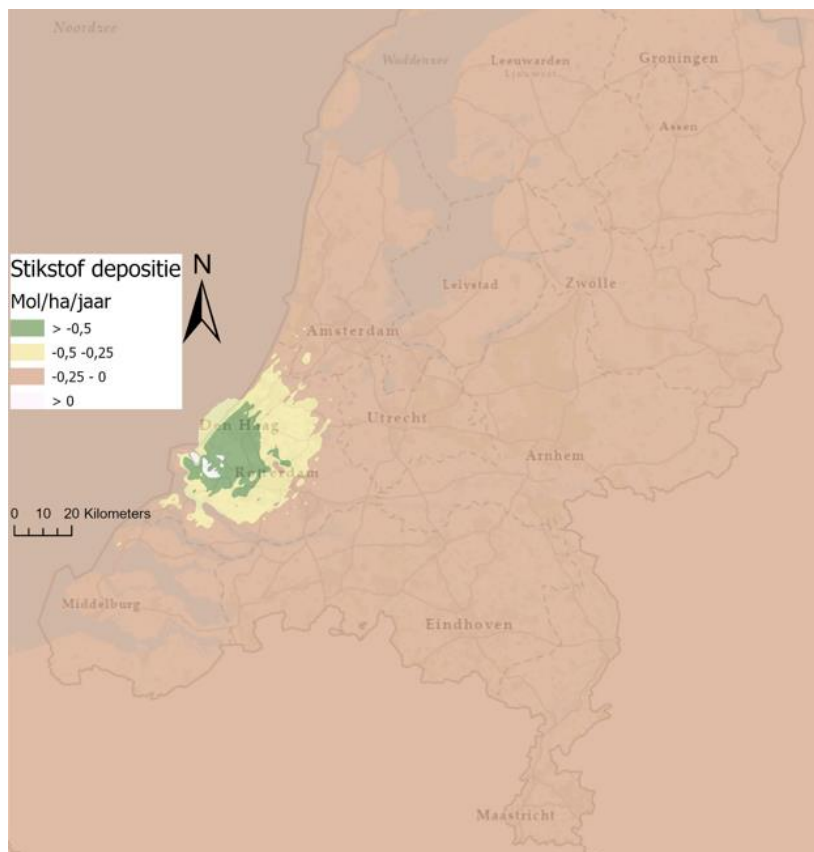
OPS

Om toch de depositie verder dan 25 km in beeld te brengen, is gebruik gemaakt van rekenprogramma OPS Pro 2022 versie W-5.1.0.2. De berekening is uitgevoerd voor de referentiesituatie en de VA. Bij de berekening van depositie is gebruik gemaakt van een 10-jarige meteoreeks (1995-2004) en een automatisch bepaalde

ruwheidslengte volgens de Landgebruikskaart Nederland (LGN). De invoergegevens en de berekeningsresultaten zijn in bijlage 7 opgenomen.

De bijdrage aan de N-depositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is berekend voor een 500 m bij 500 m raster. De berekeningsresultaten van deze verschilberekening, waarbij de depositie in de aangevraagde situatie is vergeleken met Gunvors Nbw-vergunning van 2013, zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Uit deze berekeningsresultaten volgt dat ook op grotere afstand de resulterende stikstofdepositie van het voornemen past binnen de beschikbare stikstofdepositieruimte van Gunvor, en zodoende intern salderen toegepast kan worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat binnen de resultaten er een gebied in de directe nabijheid van de inrichting aan te merken is die resultaten >0 mol/ha/jaar laat zien. Vermoedelijk zijn dit modelartefacten en zijn deze berekeningsresultaten niet correct, gezien met AERIUS juist is aangetoond dat binnen 25 km van de inrichting er geen toegenomen bijdrage van de stikstofdepositie is ten opzichte van de Nbw-vergunning van 2013.



Figuur 38: Resultaten verschilberekening >25 km

9.4.2 Geluid

Ten opzichte van de VA zijn de geluidsbronnen in het VKA niet gewijzigd. Dit betekent dat de berekeningsresultaten het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) en natuurcontouren in het VKA gelijk zijn aan die van de VA.



9.4.2.1 Emissies

De geluidsemissie van het gehele terrein van Gunvor, inclusief de nieuwe ontwikkelingen en de scheepvaart, bedraagt 66,0 dB(A)/m² in zowel de dagperiode, de avondperiode als de nachtperiode. Dit is een toename van 0,9 dB(A)/m² ten opzichte van de referentiesituatie. Met deze geluidsemissie voldoet Gunvor aan de maximaal gestelde eis van 67 dB/m² voor het geluidsvermogen wat voor dit stuk terrein gereserveerd is volgens "Beleidsregel zonebeheerplan industrielawaai Rijnmond West".

9.4.2.2 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 Gunvor bedraagt ter plaatse van de referentie/vergunningpunten dichtbij de inrichting ten hoogste 60 dB(A) in zowel de dag- avond- als nachtperiode (rekenpunt VIP3). De grootste toename ter plaatse van de referentie/vergunningpunten ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt 1 dB(A) (rekenpunt VIP2).

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) wijzigen niet door het realiseren van de biobrandstoffenfabriek en ook niet door de wijzigingen in het VKA. Hiermee wordt nog steeds voldaan aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening, publicatie 1998.

Indirecte hinder

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

9.4.3 Externe veiligheid

Voor het thema externe veiligheid geldt dat er in het VKA geen wijzigingen plaatsvinden aan de relevant inluitsystemen t.o.v. de VA. De resultaten van het VKA zijn onderstaand weergegeven en zodoende overeenkomstig met de VA.

9.4.3.1 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. Uit de hiervoor uitgevoerde subselectie van relevante inluitsystemen volgt dat de volgende systemen relevant zijn voor de QRA:

- Leidingwerk
- Tankautoverlading
- Scheepsverlading
- OBL pompen
- SRU-1
- SRU-2
- Diverse opslagbollen
- Diverse opslagtanks

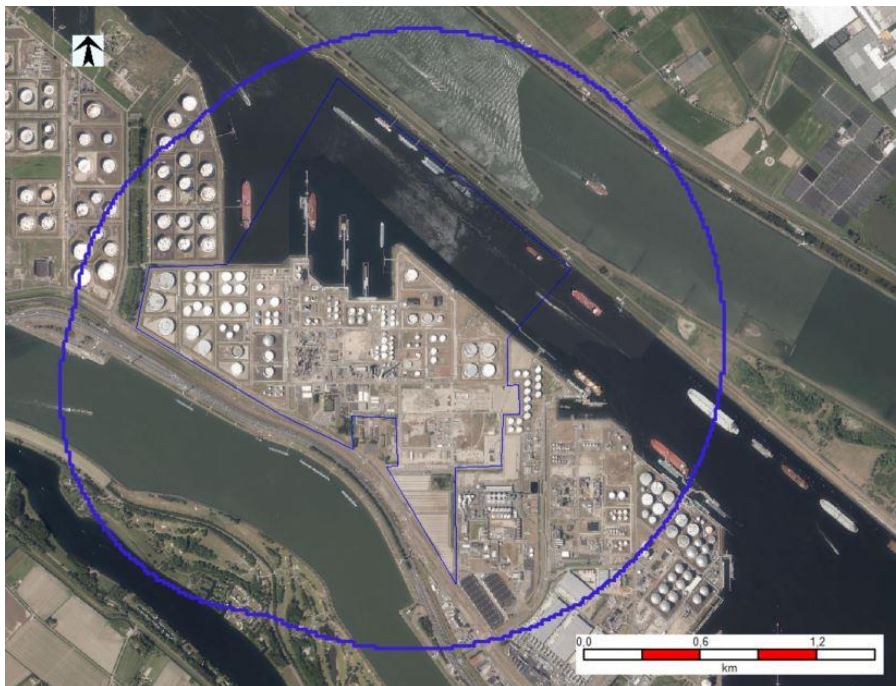
9.4.3.2 Effecten

Onderstaand zijn de effecten op het gebied van externe veiligheid weergegeven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit de effecten van de gehele inrichting betreffen. Het biobrandstoffenproject heeft (op het oog) geen waarneembaar effect op de berekende risico's ten opzichte van de reeds vergunde situatie. Het effect

van onderhavig project op het gebied van externe veiligheid is zodoende verwaarloosbaar ten opzichte van de huidige inrichting.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1,77 km, gebaseerd op een explosie scenario door het in 10 minuten vrijkomen van de gehele inhoud van S1010 (een bestaande gasbol). In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10^{-30} per jaar) weergegeven.



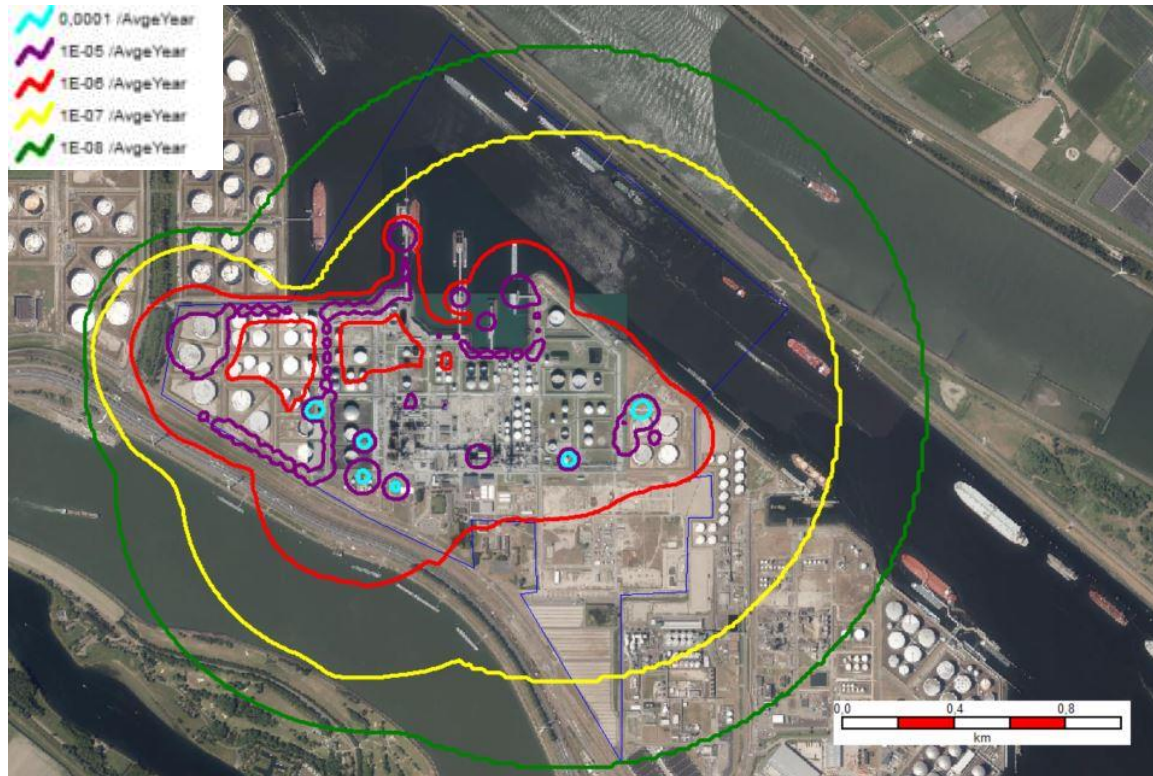
Figuur 39: Invloedsgebied

Plaatsgebonden risico (PR)

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



BILFINGER

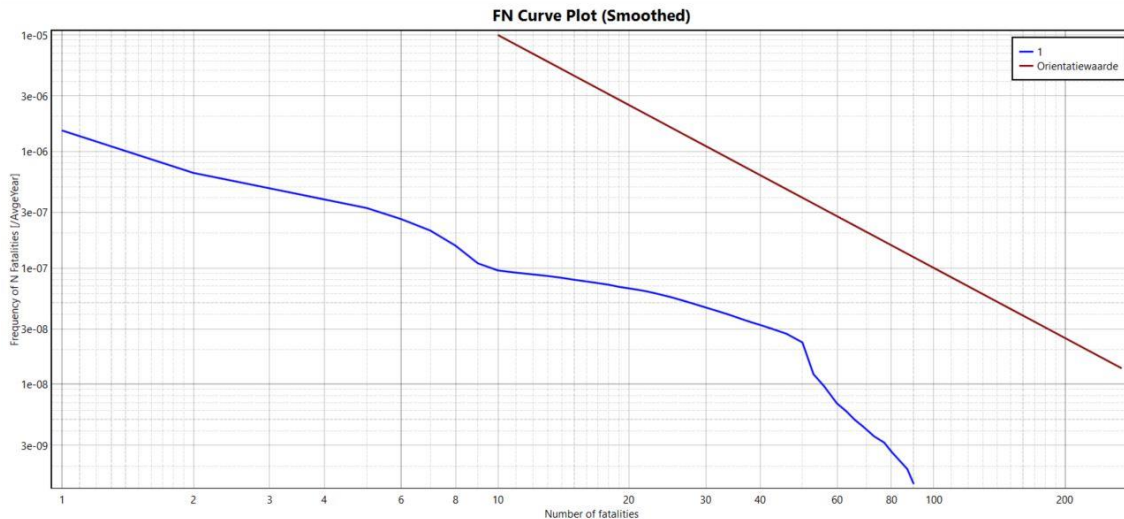


Figuur 40: Plaatsgebonden risico

De toevoeging van de biobrandstoffenfabriek heeft geen gevolgen voor het externe risico. Als gevolg van het project wijzigen de PR-contouren op het oog niet. Mogelijk zijn er (verwaarloosbare) verschillen in PR-contouren met de situatie zonder biobrandstoffenfabriek. Dit is het gevolg van de gewijzigde scheepsverlading. Deze (verwaarloosbare) verschillen in PR-contouren bevinden zich alleen op het terrein van Gunvor zelf of in de haven (rondom de jetty's) en dus niet buiten de inrichting. Het groepsrisico wijzigt ook niet.

Groepsrisico (GR)

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



Figuur 41: Groepsrisico

9.4.4 Effect door ongewenste lozingen

Het VKA kent geen andere voor de MRA relevante insluitsystemen dan de VA. De uitgangspunten en resultaten zijn zodoende ongewijzigd, maar desalniettemin voor de volledigheid onderstaand weergegeven.

9.4.4.1 Uitgangspunten

In onderstaande tabel zijn de insluitsystemen en de relevante stoffen weergegeven welke op basis van subselectie zijn beschouwd in de MRA. Waar in de MRA ter volledigheid de volledige inrichting beschouwd wordt, wordt hieronder enkel ingegaan op het VKA van onderhavig MER.

Tabel 9-4. Insluitsystemen MRA VKA

Locatie	Stof	Insluitsysteem/ Activiteit	Max. hoeveelheid per insluitsysteem [m ³]
Tanks 901-904	Feedstock	Opslag	10.000
Tanks 905-906	Feedstock (voorbehandeld)	Opslag	4.000
Tank 907	Feedstock (voorbehandeld)	Opslag	6.000
Tanks 908-909	SAF	Opslag	8.500
Tanks 910-911	Nafta	Opslag	3.000
Tank 912	SAF/biodiesel	Opslag	10.500
Tanks 913-914	SAF/biodiesel	Opslag	9.000
Tanks 915-916	Feedstock	Opslag	25.500

9.4.4.2 Effecten

Met behulp van Proteus zijn risico's berekend voor het ontvangende watersysteem. Hieruit blijkt dat er ten gevolge van de insluitsystemen welke horen bij de biobrandstoffenfabriek geen onacceptabele risico's worden verwacht.



9.4.5 Bodem

In zowel de VA als het VKA wordt door middel van toepassing van de juiste cvm conform de NRB een verwaarloosbaar bodemrisico gerealiseerd. Bovendien worden er door de inpassing in het VKA van de verschillende varianten geen nieuwe bodembedreigende activiteiten geïntroduceerd. Zodoende is de bodemrisicoanalyse zoals opgenomen in Bijlage 11 tevens geschikt om de toegepaste cvm in het VKA weer te geven.

9.4.6 Water

Geen van de in het VKA opgenomen varianten heeft gevolgen voor de effecten naar het oppervlaktewater t.o.v. de VA. Volledigheidshalve zijn de effecten onderstaand nogmaals weergegeven.

Tabel 9-5. Overzicht afvalwaterstromen

Afstroomroute	Ontvangend oppervlaktewater	Afvalwaterstroom	Wettelijk kader
Verwerking AWZI	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	PTU (incl. DAF)	Waterwet
		HVO (incl. SWS)	Waterwet
		Verontreinigd hemelwater	Waterwet
Verwerking separator (API) 3	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	Potentieel verontreinigd hemelwater	Waterwet
Direct naar oppervlaktewater	5° Petroleumhaven (Calandkanaal)	Koelwaterspui	Waterwet

9.4.6.1 BBT-toets water

Ten aanzien van de afvalwaterstromen van Gunvor zijn een drietal BREF-documenten van toepassing, namelijk de BREF Raffinage van minerale olie en gas (REF), BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling (CWW) en de BREF Organische bulkchemie (LVOC). Uit toetsing van de relevante BBT-conclusies, wordt geconcludeerd dat de bedrijfsvoering van Gunvor voldoet aan BBT.

9.4.6.2 ABM-toets

Op basis van de ABM-toets blijkt dat alle relevante stoffen gekoppeld zijn aan een saneringsinspanning Z, A of C.

Conform de ABM moet de lozing van stoffen met een waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning Z en A in beginsel worden beëindigd. Voor deze stoffen (Z = (p)ZZS, A = TBPS) geldt echter dat hiervan geen lozing of afstroom naar het oppervlaktewater wordt verwacht.

Daarnaast hebben de overige hulpstoffen (na eventuele neutralisatie) saneringsinspanning B & C. Op basis van de beperkte waterbezwaarlijkheid is voor deze stoffen geen verdere actie benodigd.

9.4.6.3 Immissietoets

Op basis van de te lozen stoffen en de verwachte zuiveringsrendementen van de AWZI, wordt geconcludeerd dat er – ondanks de wijzigingen in debiet en samenstelling van de te lozen waterstroom – geen nadelige effecten op het ontvangende oppervlaktewater te verwachten zijn.



BILFINGER

9.4.7 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 het VKA volledig conform BBT is. Dit is ook te zien in de als Bijlage 13 opgenomen BBT-toets.

9.4.8 Natuur

Bij het onderdeel natuur is het VKA gelijk aan het VA. Volledigheidshalve zijn hier de resultaten nogmaals opgenomen. Voor het thema natuur is een toets soortenbescherming, een habitattoets en een natuurbeleidstoets uitgevoerd (zie Bijlage 14). De resultaten hiervan worden navolgend beschreven.

9.4.8.1 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 13 september 2022, bekende verspreidingsgegevens en ecologische principes. Onderstaand volgt een samenvatting van de resultaten.

Flora

Er zijn binnen het plangebied geen beschermde plantensoorten aangetroffen of te verwachten. Zodoende zijn vervolgstappen voor de soortgroep flora niet aan de orde

Zoogdieren

Het leefgebied van vleermuizen bestaat uit verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebied. Ten gevolge van het initiatief 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. Conform de zorgplicht zullen passende preventieve maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen voor deze diersoorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Vogels

Binnen de projectlocatie zijn geen vogels met jaarrond beschermde nesten bekend. In de directe nabijheid is er wel een nestlocatie van een slechtvalk bekend. Hiermee zal tijdens de bouwwerkzaamheden rekening gehouden moeten worden. In de bredere omgeving zijn nesten van de buizerd bekend. Conform de zorgplicht zullen passende preventieve maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen voor deze diersoorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Daarnaast is binnen de projectlocatie broedbiotoop aanwezig voor enkele algemene vogelsoorten. Zodoende zal bij de bouwwerkzaamheden tevens hiermee rekening gehouden moeten worden.

Amfibieën

De aanwezigheid van de rugstreeppad binnen de projectlocatie wordt niet uitgesloten. Gunvor kan gebruik maken van de ontheffing¹⁵ van het Havenbedrijf Rotterdam voor deze diersoort, waarbij Gunvor een ecologisch werkprotocol op zal stellen. Overwintering van andere soorten amfibieën kan tevens niet uitgesloten worden. Conform de zorgplicht zullen passende preventieve maatregelen worden genomen om nadelige gevolgen voor deze diersoorten zoveel mogelijk te voorkomen.

Overige soortgroepen

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.

¹⁵ bSR-rapport 422, projectnummer 1592, "Managementplan beschermde soorten Havenbedrijf Rotterdam 2021-"



9.4.8.2 Gebiedsbescherming

Op basis van de verspreiding van habitattypen en (vogel)soorten, de effectenindicator en de aard en omvang van de activiteiten, 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 terrein van Gunvor, er niet wordt gewerkt in omliggende Natura 2000-gebieden en op basis van de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden (> 4 kilometer), wordt op voorhand geconcludeerd dat de activiteiten niet ten koste gaan 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. Echter, gezien het invloedsgedebied van trillingen op ongeveer 100 tot 250 meter afstand ligt en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op >4 km afstand ligt, worden effecten op de omliggende gebieden uitgesloten.

Licht

De beoogde installaties van Gunvor 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 (<0,1 lux). Effecten op de instandhoudingsdoelen van omliggende Natura 2000-gebieden kunnen gezien de grote afstand tot het terrein van Gunvor (>4 km) 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

Aangezien de toename van scheepsvaartbewegingen als gevolg van de activiteiten maximaal slechts 1% 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 activiteiten van Gunvor het geval.

Water

Omdat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet verslechtert ten opzichte van de huidige situatie (zie ook paragraaf 6.2.6), 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 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 binnen het *project* te reduceren: het zogeheten "intern salderen". Zoals weergegeven in paragraaf 9.4.1.2, wordt de volledige depositie ten gevolge van het



VKA intern gesaldeerd en is er zodoende geen toename van stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden ten opzichte van de referentiesituatie in het kader van de Wet natuurbescherming.

Luchtkwaliteit

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat de maximale bijdrage van Gunvor 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.

9.4.8.3 Natuurbeleid

De activiteiten zijn tot slot ook getoetst aan het provinciaal natuurbeleid. Dat beleid waarborgt de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een aaneenschakeling van gebieden waar natuurkwaliteit en behoud voorop staan. Het netwerk is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones.

In de directe omgeving vallen een aantal gebieden alleen onder de NNN, zoals Nieuwe Waterweg, Oranjobonnen en Nieuwlandse park in de buurt van Gunvor en het Hartelkanaal en delen van de oevers van het Brielse Meer ten zuiden van Gunvor.

Gezien de aard en de locatie van het VKA worden effecten op deze gebieden uitgesloten. Met betrekking tot de stikstofgevoelige gebieden wordt opgemerkt dat ten gevolge van intern salderen er geen negatieve effecten ten gevolge van een toename in stikstofdepositie wordt verwacht, zoals eerder beschreven.

9.4.9 Energie en reststoffen

9.4.9.1 Energieverbruik

Binnen het proces wordt gebruik gemaakt van verschillende energiebronnen. In onderstaande tabel wordt per bron het verwacht verbruik per jaar weergegeven. Het energieverbruik neemt met 16% toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 9-6: Overzicht netto energieverbruik VKA

Utiliteiten	Verbruik per jaar	Opmerking
Elektriciteit (groene stroom)	175.000 MWh	
Stookgas (intern opgewekt)	208.300 MWh	
Aardgas	33.600 MWh	
Stoom LP (intern opgewekt)	147.000 ton	Het exotherme HVO-proces levert 165.000 ton/jaar MP stoom op

De elektriciteitsvraag komt van installaties en apparatuur als compressoren, pompen, mixers etc. In de detailontwerpfase wordt gekeken naar energiezuinige apparatuur. Frequentiegeregelde pompen zijn hier een voorbeeld van en zouden mogelijk tot een lager energieverbruik kunnen leiden omdat de drukval over regelkleppen kan worden uitgespaard.

Het intern opgewekte stookgas wordt voornamelijk gebruikt voor de drie HR-fornuizen in het HVO-proces en de boiler in de PTU-unit, de incinerator en de RTO. Inzicht in hoe de stookgasstromen binnen Gunvor lopen, wordt gegeven in Bijlage 18.

Stoom wordt voornamelijk gebruikt voor het verwarmen van de verschillende oliestromen om te zorgen dat de voorbehandeling op de juiste temperatuur plaatsvindt. Daarnaast ook voor de verschillende reboilers zoals deze aanwezig zijn in o.a. de stabilizer, SWS en ARU. Het HVO-proces is een exotherm proces, wat impliceert dat 'in-control zijn' essentieel is en daartoe worden stromen ook weer afgekoeld. In Bijlage 19 is het voorlopig Sankey-diagram opgenomen als visualisatie van de energiestromen van het project binnen de huidige inrichting.



9.4.9.2 Warmtestromen

Vanuit het proces komen verschillende warmtestromen vrij, op verschillende locaties binnen de installaties. In het VKA worden de belangrijkste warmtestromen, te weten reactor effluent stromen met een totale warmte inhoud van 54,4 MW weggekoeld. Dit vindt plaats door warmte uitwisseling met koude/op te warmen stromen (35,2 MW), generatie van MP stoom (4,5 MW) en luchtkoeling (14,7 MW).

De totale hoeveelheid externe warmte, geleverd door de fornuizen blijft beperkt tot slechts 10,4 MW. Dit is laag vanwege het feit dat door intensieve warmte uitwisseling in de HDO sectie, het HDO fornuis onder normale operatie niet bij hoeft te staan.

Navolgend wordt ingegaan op het PTU-proces en het HVO-proces.

PTU-proces

In het ontgommingsproces worden stromen verwarmd middels twee warmtewisselaars gevoed met LP-stoom. Het condensaat wordt teruggevoerd naar een stoomcondensator waar teruggekoeld wordt tot circa 40 °C. In het bleekproces is een overeenkomstige warmtewisselaar voorzien met dit doel. Het condensaat van de lagedruk stoom die gebruikt wordt in de bleekreactoren wordt teruggevoerd.

Voor het terugkoelen van oliestromen is er een oliekoeler in het bleekproces opgenomen. De hete dampen uit de reactoren worden naar de hoofdcondensator geleid. Als laatste is er een warmtewisselaar met koelwater voorzien ten behoeve van onder andere het ontgommingsproces.

In onderstaande tabel is een samenvattend overzicht gegeven van de warmtebehoefte en restwarmte die wordt weggekoeld (in tabel als negatieve warmtebehoefte opgenomen).

Tabel 9-7: Overzicht van warmtebehoefte PTU

Stroom	Medium	Warmteinhoud (MW)	Max. temp. (°C) in/uit
PTU			
Warmtewisselaar ontgommen 1	Vloeistof	1,08	20/75
Warmtewisselaar ontgommen 2	Vloeistof	0,47	95/105
Warmtewisselaar bleken 1	Vloeistof	0,53	95/113
Warmtewisselaar koelwater	Vloeistof	6,7	38/23
Oliekoeler	Vloeistof	-0,6	105/45
Stoomcondensator	Vloeistof	-2,4	100/40
Hoofdcondensator vacuüm	Vloeistof	-0,5	100/40

HVO-proces

Het HVO-proces is een proces waar hogere temperaturen nodig zijn maar waar het ook essentieel is om de juiste temperatuur te realiseren. Hiertoe zijn drie HR-fornuizen opgenomen. Warmte-integratie ofwel gebruik maken van warme stromen om andere stromen verder op te warmen gebeurt nadrukkelijk in het HVO-proces.

Bij de HDO-stap is het thermisch vermogen dat via het reactiemengsel wordt afgevoerd 36,01 MW. Via de feed/effluent warmtewisselaars wordt circa 22,81 MW teruggewonnen. Het andere deel, circa 8,65 MW, wordt via een luchtkoeler afgevoerd naar de buitenlucht en er wordt 4,55 MW aan MP stoom gemaakt. De warmtebalans is zodanig ontworpen dat onder normale operatie, geen energie nodig is in het HDO fornuis. Dit fornuis wordt vrijwel uitsluitend voor start-up geopereerd. Van het thermisch vermogen van de HDO-reactorafloop is er dus normaal gesproken niets via het fornuis ingebracht. De benodigde warmte wordt vrijwel volledig door het exotherme hydrogeneringsproces gegenereerd.

Bij de isomeratiestap wordt via het reactiemengsel een thermisch vermogen van 18,4 MW afgevoerd. Hiervan wordt via de feed/effluent warmtewisselaars circa 12,4 MW teruggewonnen en 6,0 MW wordt via een



luchtkoeler afgevoerd naar de buitenlucht. Om de isomerisatiestap op de juiste reactietemperatuur te krijgen, is er een fornuis nodig dat een vermogen van 3,4 MW levert aan het proces. Ook deze reactie is exotherm waarbij het proces circa 80% van het vrijkomende vermogen levert.

Voor het strippen van lichte componenten in de strippers wordt alle benodigde verdampingswarmte uit het proces gehaald; dit betreft dus de warmte uit de aflopen van de HDO en/of isomerisatiesecties.

Er zijn geen fornuizen of stoom nodig om dit te doen. Van deze warmte gaat er in het overhead-systeem van de strippers circa 3,2 MW aan laagwaardige restwarmte verloren naar de buitenlucht.

Voor de scheiding middels destillatie van de producten (in de fractionator) is ook extra warmte nodig, wat geleverd wordt door een fractionatorfornuis. Dit fornuis brengt ongeveer 6,1 MW vermogen in het proces om een goede scheiding te realiseren. De totale warmte input is veel hoger, maar dat wordt via de warmtewisselaars uit het proces gehaald. Van deze warmte gaat circa 5,77 MW verloren in het overheadsysteem van de fractionator. Voor afloop van producten gaat voor de naphtha fractie 0,05 MW verloren en voor de jet/SAF fractie 0,97 MW.

In onderstaande tabel is een samenvattend overzicht gegeven van de wamtebehoefte en restwarmte die wordt weggekoeld (in tabel als negatieve warmtebehoefte opgenomen).

Tabel 9-8: Overzicht van warmtebehoefte HVO

Stroom	Medium warmte	Warmteinhoud (MW)	Max. temp. (°C) in/uit
HVO			
Fornuis t.b.v HDO reactor		1.3 ⁽¹⁾	379/372
Fornuis t.b.v ISOM-reactor		3.4	332/384
Fornuis t.b.v. fractionator		6.1	353/361
HDO reactor effluent	Lucht	-8.65	148/40
Stripper 1ste stap	Lucht	-0.22	105/40
Isom/kraken effluent	Lucht	-6.00	170/40
Stripper 2de stap	Lucht	-2.98	103/40
Fractioneren	Lucht	-5.77	110/50
SAF koeler	Lucht	-0,7	79/40
HDO reactor effluent	Stoom generatie	-4.55	266/230
SAF koeler	Water	-0.18	40/30
HDO reactor effluent	Stoom generatie	-4.55	266/230
Totale warmtevraag		10.38	
Totale koelvraag		29.49	

⁽¹⁾ Het HDO fornuis is, behoudens bij start-up en uitzonderlijke operationele modes, normaal niet in operatie. Voor de tabel is een nominale hoeveelheid energy van 1.3 MW aangenomen

9.4.9.3 Minimaliseren energieverbruik

Om het energiegebruik te minimaliseren van het past Gunvor 'forced draft heaters' toe. Het is in de industrie gebruikelijk om voor thermische vermogens minder dan 10 MW natural draft heaters te gebruiken. Deze fornuizen hebben een efficiëntie van circa 80%, waarbij de forced draft heaters om air preheat mogelijk te maken bijdragen aan een efficiëntieverhoging van circa 5 - 10%.

Zoals eerder benoemd zal voor de elektrisch aangedreven apparatuur/installaties in de detail ontwerpfase altijd gekeken worden naar hoog rendement apparatuur, frequentieregelaars etc.



9.4.9.4 Reststoffen

Er komen verschillende afvalstromen vrij binnen het proces. Onderstaande tabel geeft een overzicht hiervan weer. De koolwaterstoffen die vrijkomen uit de vloeistofafscheider van de PSA unit (zie paragraaf 5.2.5) worden naar de benzinefabriek geleid en daar in het proces ingezet. De overige afvalstoffen die vrijkomen binnen het proces worden extern verwerkt, door erkende afvalverwerkers.

Door de grote verwerkingscapaciteit van afvalstromen, en de vele verontreinigingen die hieruit worden gehaald, betreft de hoeveelheid af te voeren afval een grote toename ten opzichte van de referentiesituatie: een toename van 800%.

Tabel 9-9: Overzicht afvalstromen VKA

Stof	Hoeveelheid (ton/jaar)
Gebruikte bleekarde	24.500
Gom	27.000
Slib DAF-unit	1.400

9.4.10 Duurzaamheid

De implementatie van de verschillende varianten in het VKA heeft gevolgen voor de CO₂-footprint en de milieukosten die gepaard gaan met het initiatief. Door het verminderde gebruik van bleekarde en katalysator (P1 & P2) neemt de impact af ten opzichte van de VA. Onderstaand is een volledig overzicht gegeven.

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. Daar voor deze effecten geen wettelijk kader is, zijn deze als zodanig ook niet verder getoetst. De wijzigingen ten opzichte van de VA zijn tevens in deze tabel weergegeven. Hier moet bij opgemerkt worden dat in de ondersteunende rapportage de categorie *Afval* niet wordt meegenomen in de bepaling van de totalen. Voor de volledigheid is dat in het MER zelf wel gedaan.

Tabel 9-10: Overzicht milieukosten en CO₂-footprint VKA

Categorie	Milieukostenindicator (€/jaar)	CO ₂ -footprint (ton/jaar)
Scope 1 & 2		
Utiliteiten & hulpstoffen	€ 3.544.980	3.613
Emissies naar de lucht	€ 2.283.288	37.480
Emissies naar het water	€ 3.852.343	0
Scope 3		
Grond- & hulpstoffen	€ 25.621.770	207.978
Transport	€ 3.419.627	13.329
Afval	€ 17.785.002	99.594
Totaal	€ 56.507.010	361.994
Verschil VA	€ -2.970.836	-8.053

9.4.11 Verkeer en vervoer

De gereduceerde inzet van bleekarde heeft gevolgen voor de benodigde verkeersbewegingen. Onderstaand is een overzicht weergegeven.



Tabel 9-11: Overzicht verkeersbewegingen in het VKA

Afkomst	Type	Transporttype	Totaal VA	Totaal VKA	Vershil
	Oliën en vetten	Binnenvaartschepen	372	372	0
Derden	Oliën en vetten	Zeeschepen	17	17	0
Derden	Kerosine voor blenden	Binnenvaartschepen	364	364	0
Gunvor	Voorbehandelde olie	Binnenvaartschepen	172	172	0
Gunvor	Hernieuwbare brandstoffen (incl. geblende kerosine)	Binnenvaartschepen	447	447	0
Derden/ Gunvor	Divers (hulpstoffen, afval, katalysator, etc.)	Vracht-/tankwagens	3.773	3.494	-279

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 Gunvor niet aangewezen als een vervoersrelevante inrichting en dient Gunvor 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 terrein.

9.4.12 Zeer Zorgwekkende Stoffen

In het VKA zijn er zowel wijzigingen in het voorkomen als de emissies van (p)ZZS binnen de inrichting, met name door (gedeeltelijke) implementatie van varianten P2 en E1.

9.4.12.1 Stoffen

In het VKA kunnen op verschillende wijzen (p)ZZS voorkomen, waarbij onderscheid gemaakt moet worden tussen (p)ZZS aanwezig in grondstoffen en in hulpstoffen.

Grondstoffen

In de afvalstoffen die ingezet worden als grondstoffen kunnen (in beperkte mate) (p)ZZS aanwezig zijn. Aangezien dit voor Gunvor een nieuwe activiteit betreft, heeft Gunvor nog geen eigen data om de concentraties aan mogelijke (p)ZZS in de in te nemen grondstoffen aan te tonen. Daarnaast is deze data ook niet in voldoende mate beschikbaar in de markt, waarvoor verschillende redenen aan te wijzen zijn, zoals:

- De productie van hernieuwbare brandstoffen uit dergelijke grondstofstromen is een snelgroeende, maar nog relatief jonge markt.
- In deze markt is - met betrekking tot grondstofsamenstelling - vooralsnog met name de aandacht gelegd op productspecificaties en verwerkbaarheid, niet op de mogelijke verontreinigingen die in zeer beperkte concentraties aanwezig zijn.
- De mogelijke (p)ZZS die aanwezig zijn in de grondstofstromen zijn, indien aanwezig, veelal onder de detectielimiet aanwezig. Ervaring bij andere producenten heeft echter aangetoond dat dit desalniettemin kan leiden tot meetbare emissies. Dit is echter een recent inzicht, waarbij nog niet



BILFINGER

genoeg tijd is verstreken om een marktbrede database op te bouwen met (p)ZZS-data per grondstofstroom.

- De aandacht voor (p)ZZS is internationaal niet evenredig breed gedragen. Zo loopt het regionale beleid van de provincie Zuid-Holland voor op het Europese ZZS-beleid. Zodoende is ook bij de internationale leveranciers van de grondstoffen de noodzaak van (p)ZZS-analyses niet in dezelfde mate bekend dan wel urgent.

Om alsnog een inschatting te maken van de aanwezigheid van (p)ZZS in de grondstofstromen is primair gekeken naar de gehanteerde Euralcodes en onderzoek dat uitgevoerd is naar de aanwezigheid van (p)ZZS in deze stofstromen¹⁶. Op basis hiervan wordt in eerste instantie geconcludeerd dat voor afvalstromen van binnen de EU er geen (p)ZZS worden verwacht. Voor afvalstromen van buiten de EU wordt op basis van de sectorplannen geconcludeerd dat enerzijds door het gebruik van UCO er mogelijk PAKs, dioxines en furaan, en anderzijds door het gebruik van plantaardige (afval)oliën er sporen van pesticiden en biociden aanwezig kunnen zijn in de binnenkomende afvalstromen.

Risico-analyse (p)ZZS

Mede naar aanleiding van het advies van de Commissie (zie paragraaf 1.5.3) heeft het bevoegd gezag het verzoek breder getrokken en Gunvor verzocht een risico-inschatting op te nemen voor de aanwezigheid en emissies van (p)ZZS. In deze risico-inschatting is voor verschillende stoffen/stofgroepen aangegeven:

- of er een kans bestaat dat deze (p)ZZS(-groep) in de grondstofstroom aanwezig is;
- wat de oorsprong is van deze (p)ZZS(-groep);
- bij welk processtap de betreffende (p)ZZS(-groep) verwijderd en/of uitgestoten wordt;
- op welke manier de betreffende (p)ZZS(-groep) verwijderd en/of uitgestoten wordt.

Deze risico-inschatting is opgenomen als Bijlage 21 en is gebaseerd op een aantal aannames, welke hieronder opgesomd zijn. Bovendien moet hierbij opgemerkt worden dat dit een indicatief document is, op basis van de huidige kennis en inschattingen. Zoals eerder beschouwd zijn er nog veel onzekerheden omtrent dit onderwerp en committeert Gunvor zich aan een onderzoeksverplichting om dit onderwerp in beeld te brengen wanneer de biobrandstoffenfabriek operationeel is.

Aannames risico-inschatting (p)ZZS:

- Grondstoffen:
 - Voor iedere (p)ZZS die mogelijk aanwezig kan zijn in de verschillende grondstoffen, is dit benoemd, onafhankelijk van hoe groot de kans hierop is.
 - De lijst is gebaseerd op een aantal (p)ZZS die vanuit het bevoegd gezag aangedragen zijn als te verwachten (p)ZZS. Tevens is gebruik gemaakt van praktijkervaringen met aanwezige verontreinigingen van een leverancier van oliën en vetten.
 - Er is een onderscheid gemaakt tussen (p)ZZS die inherent aanwezig zijn in de grondstofstromen, versus de (p)ZZS die aanwezig kunnen zijn ten gevolge van verontreiniging van de grondstofstromen.
 - De inventarisatie voor *virgin oils* kan uitgevoerd worden op verschillende plantaardige oliën. Naar verwachting zal deze stroom voornamelijk uit raapzaadolie bestaan en zodoende is deze olie gehanteerd.
 - Er zijn (bij ons) geen rapportages bekend die duiden op inherent aanwezige (p)ZZS in *TOFA en virgin oils*.
 - Bestrijdingsmiddelen zijn enkel mogelijk bij plantaardige oorsprong of wanneer dieren gevoed worden met planten.

¹⁶ SGS Intron rapportage ZZS in afvalstoffen – update 2019, rapportnummer - A108010/R20190414a



- Medicijnen en medicijnresten zijn enkel relevant voor dierlijke vetten, gezien deze toegepast worden bij de dieren waarvan deze vetten afkomstig zijn.
- Ladingsresten en benzeen zijn enkel te verwachten vanuit transport. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat Gunvor voor hun inkomende stromen als stelregel hanteert dat de laatste drie verschepingen voor hun grondstoffen geladen worden, geen lichte componenten (zoals MTBE of benzeen) mogen bevatten. Het voorkomen van ZZS uit ladingsresten is zodoende (erg) onwaarschijnlijk.
- Metalen kunnen als kenmerk van de (afval)stof voorkomen. Dit wordt enkel bij UCO, dierlijke vetten en virgin oils verwacht.
- PFAS kan voorkomen uit verontreiniging bij eerdere verwerking van de inkomende afvalstromen, zoals het bakproces bij oliën.
- Uit rapportages van verwerkers van UCO en dierlijke vetten volgt dat deze furaan/furanen kunnen bevatten. Dibenzofuranen kunnen gevormd worden bij verdere processen op hoge temperaturen.
- Dioxines kunnen inherent aanwezig zijn en/of gevormd worden tijdens processen op hoge temperaturen.
- Polychloorbifenyyl (PCB) kan aanwezig zijn als verontreiniging vanuit de voedselketen, met name vanuit vis.
- Halogeenverbindingen worden verwacht bij UCO en dierlijke vetten ten gevolge van additieven in de voedselketen.
- 2-3 MCPD en glycidylester kan in voedsel voorkomen en ontstaan bij verhitting van palmolie.
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en andere aromatische koolwaterstoffen kunnen aanwezig zijn door vorming tijdens de verwerking van het product (onder te hoge temperaturen). Dit valt te verwachten bij UCO en dierlijke vetten. Tevens kunnen PAKs ontstaan bij de productie van (raapzaad)olie.
- Organische componenten in verschillende oliën & vetten kunnen aldehydes vormen bij hogere temperaturen.
- Minerale oliën kunnen aanwezig zijn als gevolg van vervuiling bij transportmiddelen, zoals versnellingsbakken die lekken of tanks die andere stoffen hebben getransporteerd (non-food). Bij gewassen kunnen minerale oliën afkomstig zijn van machines die op het land olie verliezen. Hexaan wordt gebruikt bij extractie van zaden en kan daardoor aanwezig zijn in virgin oils.
- Ftalaten zijn wijdverspreid in het milieu, zowel omdat deze van nature voorkomen in verschillende planten en omdat deze vrijkomen uit plastics, waarin ze als weekmakers worden gebruikt. UCO en dierlijk afval worden vaak verzameld en vervoerd in plastic verpakkingen of containers. Daardoor kunnen ftalaten ook voorkomen in de oliën en vetten die worden verwerkt.
- Proces:
 - Gechloreerde en gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief bijv. PCB, dioxines, en 2-3 MCPD):
 - De PTU is met name efficiënt in het verwijderen van anorganische gechloreerde stoffen, niet organische gechloreerde stoffen. Zodoende wordt conservatief een beperkt verwijderingsrendement van 1% aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof ontdaan van de chlorides en halogenen, en blijven alifatische simpele koolwaterstoffen over. De chlorides en halogenen worden vervolgens opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
 - (zware) metalen:
 - Vanuit de technologieleverancier wordt een inkomende concentratie aan metalen aangehouden van 500 ppm voor de PTU en 5 ppm voor de HVO-installatie.



- Zodoende wordt 99% afgevangen in de PTU. Hierbij dient opgemerkt te worden dat naar verwachting slechts een zeer beperkt deel hiervan zware metalen betreft.
- Deze metaalcomplexen zullen achterblijven in de bleekarde. Gezien de concentratie zware metalen hierin naar verwachting zeer beperkt is, wordt de uitgaande bleekardestroom niet als gevaarlijk afval beschouwd. Desalniettemin zijn er wel afspraken met de afvalverwerkers, indien een bepaalde batch wel als gevaarlijk wordt beschouwd.
 - De overige (zware) metalen blijven achter op de katalysator en worden zodoende bij de katalysatorwissel afgevoerd als afval.
- Medicijnen:
 - De medicijnresten zullen wateroplosbaar zijn en zodoende deels uitgewassen worden uit de grondstofstroom in de PTU. Hiervoor wordt conservatief een rendement van 10% voor aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in niet-ZZS.
 - (Zeer) vluchtige stoffen (zoals bijv. MTBE, benzeen, aldehydes):
 - Vluchtige stoffen kunnen beperkt emitteren naar de lucht via de ventilatie op de hotwell. Hiervoor is een conservatieve aanname van 5% gedaan.
 - Aldehydes zijn (enigszins) oplosbaar in water en worden zodoende deels uitgewassen uit de grondstofstroom in de PTU. Hiervoor wordt conservatief een rendement van 10% voor aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. Andere reactieproducten worden opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
 - PAKs:
 - Op basis van literatuur wordt hiervan een verwijderingsrendement in de PTU van 95% aangehouden^{17,18}. Gezien het hydrofobe karakter van deze stoffen, wordt aangenomen dat deze stof daarmee in het afval van de PTU belandt.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen.
 - Furaan en furanen:
 - Er is geen verwijderingsrendement bekend voor furanen in de PTU. Gezien ook de lage oplosbaarheid van deze stoffen in water, wordt conservatief een beperkt verwijderingsrendement van 1% aangehouden.
 - Vervolgens worden deze stoffen in de HVO-installatie onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. Andere reactieproducten worden opgenomen in het afvalwater en verwerkt in de AWZI.
 - Benzeen:
 - In de HVO-installatie worden aromaten onder invloed van waterstof omgezet in alifatische simpele koolwaterstoffen. In beperkte mate kunnen er echter juist aromaten gevormd worden, waaronder de ZZS benzeen.

Ten gevolge van bovenstaande redenen is het inzicht omtrent (p)ZZS-concentraties (en de mogelijke bandbreedtes hierin) dat Gunvor nu heeft, voorafgaand aan de daadwerkelijke bedrijfsvoering van de

¹⁷ Gharby, S. (2022). Refining Vegetable Oils: Chemical and Physical Refining. *The Scientific World Journal*, Volume 2022, Article ID 6627013.

¹⁸ Abdelbasir, S.M., Shehab, A.I., & Khalek, M.A.A. (2023). Spent bleaching earth; recycling and utilization techniques: A review. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 17 (2023), 200124.



installatie, zeer beperkt. Er kan gesteld worden dat de totale (p)ZZS-concentratie in de grondstofstromen niet hoger zal zijn dan 0,1%, maar dit is naar verwachting een sterke overschatting van de daadwerkelijke concentratie. Gunvor zal zich in de eerste periode na ingebruikname dan ook toeleggen op het creëren van een zo goed mogelijk overzicht van eventuele (p)ZZS-concentraties in de verschillende grondstofstromen, door het uitvoeren van analyses (zie ook paragraaf 10.4).

Hulpstoffen

Qua hulpstoffen is enkel de ZZS nikkeloxide (CAS 1313-99-1) relevant, welke zich in beperkte mate (<2%) in één van de gebruikte katalysatoren bevindt. Dit metaaloxide is niet mobiel en ingebouwd in de katalysator. Dit metaaloxide is aangewezen als carcinogeen conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

9.4.12.2 Emissie & minimalisatie

Grondstoffen

Indien er (p)ZZS aanwezig zijn in de grondstofstromen, zijn er 4 mogelijke routes voor deze stoffen:

5. afgevoerd als afval;
6. emissie naar lucht;
7. emissie naar water;
8. verwerkt in het proces.

Routes 1 en 4 zijn reeds aangestipt in de risico-analyse in de vorige paragraaf. Onderstaand worden alle routes verder beschouwd.

Afval

Een belangrijk onderdeel voor de verwijdering van (p)ZZS is de behandeling in de PTU, waar middels ontgommen en bleken verontreinigingen verwijderd worden uit de inkomende grondstofstroom. Naar verwachting zal het grootste deel van de (p)ZZS zodoende afgevangen worden in de bleekarde en afgevoerd worden als afval. Deze bleekarde wordt vervolgens door de verwerkers – afhankelijk van de verontreinigingsconcentraties – verwerkt in bijvoorbeeld vergisters of cementovens.

Aangezien zowel de inkomende concentraties als het verwijderingsrendement van het proces onbekend zijn, is er momenteel geen betrouwbare indicatie te geven van de hoeveelheid (p)ZZS die als afval afgevoerd zal worden. De Commissie heeft echter geadviseerd (zie paragraaf 1.5.3) het verwijderingsrendement van de bleekarde en gom te onderbouwen met praktijkdata van andere installaties, voor verontreinigingen zoals die naar verwachting in de te accepteren afvalstoffen worden aangetroffen (zoals (p)ZZS). Navolgend is hier invulling aangegeven:

- Uit de literatuur blijkt dat de inzet van bleekarde een uitstekende techniek is voor de verwijdering van PAKs¹⁹ en andere onzuiverheden^{20,21} uit verschillende stromen. Binnen de literatuur wordt er echter geen te verwachten verwijderingsrendement gedefinieerd voor de behandeling zoals deze voorzien is binnen het voornemen van Gunvor. Het in referentie 26 genoemde verwijderingsrendement voor PAKs bij toepassing van bleekarde bij de verwerking van sojaolie (99%) sluit hierbij nog het meeste aan bij de beoogde activiteiten binnen het biobrandstoffenproject.
- Zodoende is verdere navraag gedaan bij de leveranciers van Gunvor. Geen van de leveranciers beschikt echter over aanvullende informatie m.b.t. het verwijderingsrendement van Gunvor voor de mogelijke onzuiverheden.

¹⁹ Hussin, F., Aroua, M. K., & Daud, W. M. A. W. (2011). Textural characteristics, surface chemistry and activation of bleaching earth: A review. *Chemical Engineering Journal*, 170(1), 90-106.

²⁰ Aliyar-Zanjani, N., Piravi-Vanak, Z., & Ghavami, M. (2019). Study on the effect of activated carbon with bleaching earth on the reduction of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in bleached soybean oil. *Grasas y Aceites*, 70(2), e304-e304.

²¹ Ehrampoush, M. H., Almasi, A., & Salmani, B. (2015). Studying the efficiency of Regenerated Spent Bleaching Earth (RSBE) in removing cyanide from coke industry wastewater in Kerman. *Der Pharma Chemica*, 7(9), 80-89.



BILFINGER

- Zoals reeds benoemd, betreft dit specifieke onderwerp een relatief nieuw aandachtspunt (ZZS) in een relatief nieuwe industrie (biobrandstoffenfabrieken) en zijn er dientengevolge nog veel leemten in informatie en kennis. Gunvor committeert zich echter aan een onderzoeksverplichting om dit onderwerp in beeld te brengen wanneer de biobrandstoffenfabriek operationeel is, om zodoende deze leemten verder in te vullen met eigen operationele data.

Emissie naar lucht

Ondanks de zeer beperkte concentraties van (p)ZZS in de grondstofstromen, kan door ophoping in de procesinstallatie in theorie toch een situatie ontstaan waarbij een significante hoeveelheid (p)ZZS aanwezig is in de dampfase. Binnen het proces is er één enkel emissiepunt: de RTO van de PTU (zie paragraaf 5.2.2). De concentraties in het afgas van dit emissiepunt, waarop een nageschakelde techniek conform BBT is toegepast, zijn gezien de vele onzekerheden niet te voorspellen. Daarom is aansluiting gezocht bij de maximale emissieconcentraties, waarbij een beperkte emissie (79 kg/jaar) wordt berekend (zie ook paragraaf 6.2.1.1). Daarnaast is er ook een beperkte emissie vanuit op- en overslag van producten (62 kg/jaar), waarbij ook dient opgemerkt te worden dat deze installaties en tanks conform BBT zullen verwezenlijkt worden.

Emissie naar het water

Door toepassing van BBT in de AWZI worden de mogelijke (p)ZZS die aanwezig zijn in de afvalwaterstroom zoveel mogelijk verwerkt, alvorens de afvalwaterstroom geloosd wordt. De resterende lozingsconcentraties zullen naar verwachting geen negatieve gevolgen opleveren voor het ontvangende oppervlaktewaterlichaam (zie ook paragraaf 9.4.6).

Over het algemeen kan gesteld worden dat er naar verwachting geen (p)ZZS in de productstromen aanwezig zijn. Het doel van de HVO-installatie is namelijk het hydrogeneren van verschillende koolwaterstoffen, waarbij de (p)ZZS (allen complexe, cyclische koolwaterstoffen) worden omgezet in lineaire, verzadigde koolwaterstoffen. Hierbij verdwijnt het ZZS-karakter van deze stoffen.

In beperkte mate kunnen er echter juist aromaten gevormd worden, waaronder de ZZS benzeen. De specificaties van de eindproducten SAF en HVO zijn respectievelijk maximaal 0,5 en 1,1 %wt aromaten. Hiervan zal slechts een deel benzeen zijn. Op basis van eerdere ervaringen van de leveranciers wordt verwacht dat er nauwelijks (p)ZZS meer aanwezig zijn in de producten.

Het gehalte aan aromaten in hernieuwbare brandstoffen is bovendien significant lager dan in fossiele producten. Ter vergelijking: voor SAF is het gehalte aromaten maximaal 0,5 %wt, voor fossiele jet fuel is dit gehalte minimaal 6 %wt en varieert typisch tussen 10-25%wt.

Conclusie

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat:

- De beperkte hoeveelheden (p)ZZS grotendeels afgevangen worden in het PTU-proces en vervolgens afgevoerd worden als afval.
- Er mogelijk nog beperkte emissies zijn naar lucht en water, maar hierbij geen negatieve gevolgen voor het ontvangende milieu te verwachten zijn.
- Door het HVO-proces er over het algemeen geen aanwezigheid van (p)ZZS in het product wordt verwacht. Er kan enkel eventueel in beperkte mate benzeen aanwezig zijn.

Bovenstaande conclusies bevatten, zeker op het kwantitatieve vlak, nog onzekerheden. Zodoende is Gunvor voornemens een zo goed mogelijk overzicht van eventuele (p)ZZS-concentraties in de uitgaande stromen te creëren, door middel van monitoring en analyse van de verschillende in- en uitgaande stromen. Op basis van de resultaten van deze monitoring kunnen eventueel aanvullende maatregelen worden getroffen (zie ook paragraaf 10.4).

Hulpstoffen



BILFINGER

Nikkeloxide wordt gebruikt als katalysator binnen het proces. Deze katalysator bevindt zich in een gesloten systeem, waaruit geen emissies plaatsvinden. Wanneer de katalysator vervuild is, wordt deze verwisseld (~1x per jaar) en bij een extern verwerkingsbedrijf verwerkt. Zodoende wordt er binnen de inrichting van Gunvor geen emissie van deze ZZS verwacht.

9.4.13 Cumulatie

In de omgeving van Gunvor 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 Gunvor.

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 9.4.1.2 beschouwd, valt de som van Gunvor's bijdrage en de achtergrondwaarde binnen de normen voor beide stoffen.
- Vanuit de bestaande situatie zijn er geen geurklachten bekend ten gevolge van de activiteiten van Gunvor. Gezien aan hetzelfde maatregelniveau voldaan wordt in de aangevraagde situatie, wordt hier geen verandering in verwacht.
- Het immissieniveau voor (p)ZZS voldoet aan de strengste MTR-waarde. Aangezien hierbij bovendien conservatief berekend is met de volledige ZZS-concentratie, terwijl er verschillende ZZS uitgestoten worden, wordt hier ten gevolge van cumulatie in de omgeving geen overschrijding van de MTR-waardes verwacht.

Geluid

Binnen de geluidszone Europoort 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

De uitgevoerde immissietoets is gebaseerd op achtergrondgegevens, waar de invloed van de omliggende waterverontreinigingsbronnen in zijn meegenomen. Zodoende is, gezien er uit de immissietoets geen overschrijdingen volgen, geen negatief effect ten gevolge van cumulatie te verwachten.



BILFINGER

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.

9.4.14 Invloed grondstofverhoudingen

Zoals in paragraaf 5.2.1 beschreven, worden de gebruikte grondstoffen in een bepaalde verhouding, met een bepaalde bandbreedte ingenomen. Onderstaand wordt ingegaan op de verschuivingen in deze verhoudingen op de milieueffecten zoals deze in voorgaande paragrafen zijn beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de aspecten die een directe link hebben met de te verwerken stoffen, namelijk luchtkwaliteit, QRA, MRA, water, duurzaamheid en ZZS.

Lucht

Met betrekking tot emissies naar de lucht hebben enkel de emissies van VOS, ZZS en geur een direct verband met de gebruikte stoffen. Onderstaand wordt ingegaan op deze emissies en het verband met de grondstoffenbalans.

VOS

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek volgt dat deze emissies met name voortkomen vanuit de opslag van producten, lekverliezen en procesemissies.

De twee eerstgenoemde categorieën wijzigen niet bij een gewijzigde grondstoffenbalans. De procesemissies zijn echter sterk afhankelijk, gezien de afblaas op de hotwell van de PTU's enkel in bedrijf is wanneer *virgin oils* verwerkt worden. Zodoende zijn de VOS-emissies gekoppeld aan het percentage *virgin oils* in de grondstoffenmix.

ZZS

De emissie van ZZS is op twee manieren gekoppeld aan de grondstoffenmix. Ten eerste dezelfde koppeling zoals hiervoor i.h.k.v. VOS-emissies is beschouwd. Daarnaast is het voorkomen van ZZS gerelateerd aan de te verwerken grondstoffen, zoals in paragraaf 9.4.12.1 beschreven.

Hierbij is met name de invloed van UCO interessant, gezien hier PAKs, dioxines en furaan in aanwezig kunnen zijn. De emissies van ZZS naar de lucht zijn zodoende naar verwachting met name van de hoeveelheid UCO afhankelijk.

Geur

In het luchtkwaliteitsonderzoek is beschreven dat UCO van de te gebruiken grondstoffen de hoogste geurconcentratie heeft. Zodoende is het gebruik van UCO het meest bepalend in de geuremissies zoals deze tewege worden gebracht door het biobrandstoffenproject.

Externe veiligheid

Gezien geen van de inluitsystemen met grondstoffen geselecteerd worden voor uitwerking in de QRA, is de verhouding in de grondstoffenmix niet van belang op de externe veiligheidseffecten.

Effect door ongewenste lozingen

In de MRA zijn alle grondstoffen gelijk gemodelleerd, met dezelfde voorbeeldstof. Modelleren op deze manier is valide gezien de eigenschappen van de verschillende grondstoffen zoals deze van belang zijn voor het ontvangende oppervlaktewater vergelijkbaar zijn. Zodoende wordt geconcludeerd dat de verhouding in de grondstoffenmix niet van belang is op het effect door ongewenste lozingen.



BILFINGER

Water

Voor het aspect waterkwaliteit wordt gesteld dat de zuiveringswerken dusdanig zijn uitgevoerd (conform BBT) dat er geen relevante impact is op het ontvangende oppervlaktewater. Zodoende wordt ook geen effect van de grondstoffenverhouding op dit aspect verwacht.

Duurzaamheid

Het aspect duurzaamheid wordt op meerdere manieren beïnvloed door de verhouding in grondstoffen. Ten eerste is het verschil tussen *virgin oils* en grondstoffen in de tweede of derde levensfase van groot belang op de totale CO₂-footprint en milieukosten van het project. Daarnaast zijn de emissies zoals bovenstaand beschreven relevant voor de bepaling van het duurzaamheidseffect.

ZZS

Het effect van de grondstoffenverhouding op het aspect ZZS is reeds beschreven bij de beschouwing omtrent luchtkwaliteit. Gezien de grondstoffenverhouding geen significant effect heeft op de andere ZZS (nikkeloxide), wordt hier ook niet verder op ingegaan.

9.5 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 opgewijzigd ten opzichte van de VA.

9.6 Conclusie

In de integrale vergelijking van de milieuaspecten van dit initiatief en de onderlinge vergelijking van de alternatieven blijkt dat het VKA een reductie van milieueffecten teweegbrengt ten opzichte van de VA, door het implementeren van verschillende binnen dit MER onderzochte alternatieven. Het VKA geeft zodoende enerzijds invulling aan verschillende (inter)nationale visies en beleidslijnen, terwijl anderzijds voldaan is aan de wettelijke kaders, normen en richtlijnen.

De voornaamste reducties worden gerealiseerd met betrekking tot (p)ZZS en duurzaamheid. Het gebruik van de ZZS nikkeloxide is gereduceerd met 80% %. Op het gebied van duurzaamheid wordt geconcludeerd dat de milieukostenindicator en de CO₂-footprint met respectievelijk 5% en 2% zijn gereduceerd.

In onderstaande tabel is een samenvatting opgenomen van de milieueffecten van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie. De conclusie is dat het VKA niet leidt tot onacceptabele (normoverschrijdende) milieueffecten. Daarom zal voor deze VKA ook de omgevingsvergunning worden aangevraagd.



Tabel 9-12: Samenvatting milieueffecten VKA t.o.v. de referentiesituatie

	Effect VKA t.o.v. referentiesituatie
Lucht	
1. emissies	Toename NOx van 11,6 ton/jaar
	Toename PM10 met 2 ton/jaar
	Toename VOS met 24 ton/jaar
	Toename (p)ZZS met 144 kg/jaar
	Toename geur van 1,04 miljoen MOe/jaar
2. luchtkwaliteit	NOx-bijdrage van 1,02 µg/m ³
	PM10-bijdrage van 0,26 µg/m ³
	(p)ZZS-bijdrage van 0,0008 µg/m ³
3. depositie	Maximale toename van 0,32 mol/ha/jaar. Deze wordt geheel intern gesaldeerd conform Wnb vergunning van 2013
4. geurbelasting	Toename 0,02 OUE/m ³ als 98-percentielwaarde. Voldoet aan grenswaarde maatregelniveau III
Geluid	Maximale toename van 1 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie. Niveaus voldoen aan de richt- en grenswaarden van de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening
Externe Veiligheid	De PR-contour van 10-6 per jaar valt ruim binnen de veiligheidscontour.
	Het groepsrisico ligt beneden de oriënterende waarde en wijzigt niet (significant) ten opzichte van de referentiesituatie.
Effect ongewenst lozingen	Geen scenario's met verhoogd risico
Bodem	Bodembeschermende voorzieningen leiden tot een verwaarloosbaar risico
Waterkwaliteit	VA voldoet aan relevante BBT, ABM-toets en imissietoets
BBT	Voldoet aan relevante BBT
Natuur	
1. beschermde soorten	Tijdens aanlegfase wordt rekening gehouden met beschermde vogelsoorten. Er wordt - indien nodig - gebruik gemaakt van de ontheffing van het Havenbedrijf Rotterdam voor de rugstreeppad
2. Gebiedsbescherming	Toename van 0,32 mol/ha/jaar op Solleveld & Kapittelduinen. Deze wordt intern gesaldeerd met beschikbare depositieruimte uit Wnb vergunning van 2013
Energie	Gebruik van 434.000 MWh/jaar. Is een toename van 16% t.o.v. de referentiesituatie
Reststoffen	53 kton gom bleekarde en slib per jaar. Toename reststoffen van 1.100% t.o.v. de referentiesituatie
Verkeer en vervoer	Toename zeeschepen: 17 per jaar
	Toename binnenvaart 1.355 per jaar
	Toename vrachtwagens: 3.494 per jaar
(p)ZZS	Er wordt 2,6 ton/jaar nikkeloxyde in de katalysator gebruikt



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 is de basis geweest voor dit MER inclusief de bijbehorende documenten. Tijdens de detailstudies voor verdere engineering kunnen nog wijzigingen en aanvullingen plaatsvinden.
- Modelleren is per definitie een vereenvoudiging van de werkelijkheid, deze is bovendien gebaseerd op generieke informatie en in overleg vastgestelde criteria. Bij het modelleren van de diverse emissies en risico's zijn de daarvoor op het moment van opstellen gangbare en voorgeschreven methoden en actuele modellen gebruikt.
- 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 (p)ZZS

Zoals reeds in paragrafen 6.2.12 en 9.4.12 beschouwd, is er omtrent de aanwezigheid van (p)ZZS een significante onzekerheid, in zowel de inkomende grondstofstromen als de uitgaande emissie- en productstromen. Waar mogelijk en relevant is zodoende met een conservatieve maximale concentratie gerekend, maar de waarheidsgetrouwheid van deze concentratie valt te betwisten. Doorheen het MER is echter een dusdanige conservatieve benadering gekozen, dat met een relatief hoge zekerheid gesteld kan worden dat negatieve gevolgen ten gevolge van (p)ZZS uit te sluiten zijn.

10.2.3 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 Geomilieu (versie 2023.2). 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.



De depositieberekeningen zijn uitgevoerd met de online rekenapplicatie AERIUS Calculator 2023.2.1. 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.

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), en VOS (geur). Deze emissies zijn aan de hand van de volgende uitgangspunten berekend.

<u>Emissieparameter</u>	<u>Uitgangspunt</u>
Debietsen	Gegevens engineering (ontwerp)
Stikstofoxiden	Engineeringgegevens, wettelijke normen, emissiefactoren
Fijnstof	Wettelijke normen, emissiefactoren
SO ₂	Wettelijke normen
VOS	Engineeringgegevens, wettelijke normen, emissiefactoren
ZZS	Engineeringgegevens, wettelijke normen, aannames grondstoffen
Geur	Geurdrempels

Gezien wettelijke normen en leveranciersgegevens vastgestelde gegevens betreffen en emissiefactoren bepaald zijn op basis van historische gegevens, wordt geconcludeerd dat deze beperkte onzekerheden opleveren.

Resultaten & conclusies

Er zijn geen verschillen in emissies tussen de VA en het VKA en zodoende zijn er ook geen verschillen in de (door middel van modellering bepaalde) effecten. Geconcludeerd wordt dat de mogelijke onzekerheden in de bovenstaande modelleringen geen invloed hebben gehad op de totstandkoming van het VKA.

10.2.4 Geluid

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, publicatie 1999. Omdat de inrichting van Gunvor nog niet is gerealiseerd, is de geluidsuitstraling van Gunvor niet bepaald op basis van metingen, maar geprognosticeerd. 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. Er is voor het aspect geluid geen relevant verschil tussen de VA en het VKA. Het aspect geluid is dan ook niet als afwegingsgrond gebruikt bij de implementatie van de alternatieven en varianten en heeft dan ook geen invloed gehad op de totstandkoming van het VKA.

10.2.5 Externe veiligheid

De effectbepaling voor het aspect externe veiligheid is volledig kwantitatief waarvoor een QRA is uitgevoerd. Het gebruikte model (Safeti-NL versie 8.5) wordt voorgeschreven in het Bevi en de hierin opgenomen methodiek voor het uitvoeren van een QRA betreft handleiding risicoberekeningen Bevi, versie 4.3 van 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. 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.

10.2.6 Effect door onvoorziene lozingen

Vergelijkbaar met externe veiligheid, wordt de kwantitatieve benadering (MRA) voor dit milieuaspect uitgevoerd 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.

10.2.7 Water

Ten aanzien van het aspect water is getoetst of Gunvor 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 bronaanpak, 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. Daarnaast heeft geen van de beschouwde alternatieven/varianten effect op het thema water en dit thema heeft dan ook niet bijgedragen aan de totstandkoming van het VKA.

10.2.8 Duurzaamheid

De voor het aspect duurzaamheid uitgevoerde LCA-studie is conform de volgende rekenmethodes opgesteld:

- Scopeverdelingsmethode: GHG Protocol (international)
- Standaard database: Dutch – Nationale Milieudatabase v3.3 (o.b.v. Ecoinvent 3.6)
- LCA-norm: Dutch (MRPI, EN15804, ISO14040, ISO14044)

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.
- 2 Grondstoffen
 - a. Gunvor is voornemens om grondstoffen te gebruiken in de 2e of 3e levensfase en deze in te zetten voor een nuttige toepassing. In de LCA hebben deze *recycled content*-stoffen geen impact. De gebruikte referentie is correct, gevalideerd en betrouwbaar.



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 Ervaringen van referentie-installaties en de huidige inrichting

Naast de overwegingen zoals beschreven in de voorgaande paragraaf, kan ook worden gekeken naar de ervaringen van vergelijkbare installaties en ervaringen binnen de bestaande inrichting van Gunvor, en in welke mate deze ervaringen vertrouwen geven in de te verwachten milieueffecten. Hierop wordt in onderhavige paragraaf ingegaan.

Deze paragraaf is tevens in navolging van het advies van de Commissie om met concrete data te verduidelijken op welke wijze ervaringen van bestaande installaties in het ontwerp van de Gunvor-installaties zijn betrokken. In het bijzonder wordt ingegaan op emissies naar lucht en water, en de emissiereducerende voorzieningen. Er wordt ook ingegaan op welke zekerheden deze ervaringen bieden voor de Gunvor-installatie, en waar – bijvoorbeeld door een afwijkend ontwerp – er nog onzekerheden bestaan.

Ervaringen bestaande installaties

Zoals reeds beschreven in paragraaf 5.1.1 van het MER, zijn de installaties niet ontwikkeld op basis van eigen technologie, maar wordt er gebruik gemaakt van de technologie zoals deze door de leveranciers ontwikkeld en doorontwikkeld is, en zijn de installaties zodoende procestechnisch geoptimaliseerd. Voor een inzicht in de referenties van deze leveranciers wordt verwezen naar Bijlage 17. Gunvor beschikt vanuit de leveranciers echter niet over concrete data die ten grondslag ligt aan deze ontwerpkeuzes, en ook niet over de milieueffecten die bij de eerder gerealiseerde installaties & fabrieken ontstaan.

Op basis van bovenstaande zou geconcludeerd kunnen worden dat dit tot mogelijke onzekerheden kan leiden met betrekking tot de milieueffecten ten gevolge van de nieuwe installaties. Gunvor beschikt echter zelf over een ruime ervaring met betrekking tot de verschillende procesonderdelen en de beheersing van de bijbehorende emissies en milieueffecten. Onderstaand wordt hier verder op ingegaan en onderbouwd op basis waarvan Gunvor vertrouwen heeft in de in het MER gepresenteerde milieueffecten.

Ervaringen Gunvor

De inrichting van Gunvor in Rotterdam bestaat al 60 jaar, waarin ruime ervaring is opgedaan met het bedrijven van enerzijds procesinstallaties en anderzijds op- en overslagfaciliteiten. De voorgenomen activiteiten binnen de biobrandstoffenfabriek zijn theoretisch verschillend van de huidige installaties, aangezien het geen petrochemie maar chemie betreft, maar in de praktijk zijn de toegepaste technieken zeer overeenkomstig. De jarenlange ervaring met het bedrijven van vergelijkbare installaties en het bedrijven van deze installaties waarbij milieunormen en –bewustzijn in ogenschouw genomen worden, zal dan ook ingezet worden voor het bedrijven van de biobrandstoffenfabriek.

Dit is met name het geval voor de hydrogeneringsstap in de HDO-reactor, een reactie die ook plaatsvindt in de petrochemische installaties van Gunvor. De ruime ervaring met deze processen zal ingezet worden om deze reactie volledig plaats te laten vinden, waarbij de verschillende organische componenten (inclusief (p)ZZS en andere verontreinigingen in de mate waarin deze nog resterend zijn na de voorbehandeling in de PTU) omgezet worden in lineaire ketens. Bovendien wordt één van de voorgenomen grondstofgroepen (*virgin oils*) in de huidige situatie reeds verwerkt binnen de inrichting (co-processing) en kan gesteld worden dat Gunvor reeds de benodigde ervaring heeft met zowel de opslag als de verwerking van deze stoffen.



Met betrekking tot de gasvormige processtromen past Gunvor tevens de huidige ervaring toe. Enerzijds door de inzet van interne gasstromen als brandstof voor de fornuizen van de biobrandstoffenfabriek. Ook binnen de huidige raffinaderij wordt raffinaderijgas intern ingezet als fornuisbrandstof. Gunvor heeft zodoende ruim voldoende ervaring voor het correct afstellen en bedienen van deze stookinstallaties om een zo volledig mogelijke verbranding te realiseren. Anderzijds kan Gunvor ook zeer goed inschatten of een afgasstroom intern in te zetten is als brandstof.

Op basis van deze analyse is geconcludeerd dat voor de biobrandstoffenfabriek - in tegenstelling tot de huidige raffinaderij, waar alles intern wordt benut - er een enkele afgasstroom niet inzetbaar is voor intern gebruik: de afblaas van de hotwell. Met betrekking tot mogelijkheden voor emissiereducerende voorzieningen wordt verwezen naar paragraaf 7.5.1.

Met betrekking tot het onderwerp afvalwater, verschilt de biobrandstoffenfabriek in de praktijk ook nauwelijks van de huidige raffinaderij. De afvalwaterstromen vanuit beide installaties worden eerst behandeld in een zuurwaterstripper voor de verwijdering van zure gassen, waarna de organische vervuilingen worden verwijderd voor de daarop ontworpen AWZI. Het ontwerp van de AWZI (zie ook paragraaf 6.2.6) in combinatie met de daarmee opgedane ervaringen stellen Gunvor in staat om de afvalwaterstroom vanuit de biobrandstoffenfabriek adequaat te verwerken, alvorens deze op het oppervlaktewater wordt geloosd.

Dit wordt verder onderbouwd door de bevindingen van het onderzoek uit september 2021 wat Gunvor heeft uitgevoerd in samenspraak met de waterbeheerder (Rijkswaterstaat). Hieruit is gebleken dat de toegepaste technieken in de huidige AWZI resulteren in ZZS-gehalten in het effluent die significant lager liggen dan de aangewezen emissiegrenswaarden voor het betreffende oppervlaktelichaam.

Ten slotte zullen de nieuwe installaties op eenzelfde manier meegenomen worden in de milieuzorgsystemen en periodieke milieurapportages.

In tegenstelling tot de hiervoor beschreven aspecten, is er één aspect van de biobrandstoffenfabriek waar Gunvor nog geen relevante ervaring in heeft. Dit betreft de voorbehandeling van de grondstoffen met o.a. bleekarde in de PTU. Hiervoor kan Gunvor gebruik maken van de ervaringen van hun leveranciers en de ontwerpen die deze reeds hebben gemaakt. Door de ervaring van de leveranciers met de verschillende installaties die reeds door hen zijn ontworpen en operationeel zijn, zijn de installaties procestecnisch geoptimaliseerd. Echter de diepgang die nu voor het MER gevraagd wordt over de resultaten van voorbehandeling van de grondstoffen is niet voorhanden. Gunvor conformeert zich daarom aan het evaluatie- en monitoringsregime zoals beschreven in paragraaf 10.4.

10.4 Evaluatie & monitoring

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 Gunvor een monitoring- en evaluatieprogramma toepassen wat bestaat uit:

- Het vaststellen (monitoren) van de lucht- en wateremissies op jaarbasis (conform BBT);
- Het monitoren en bijsturen van verbrandingseenheden op een zo laag mogelijke NO_x-uitstoot.
- Het monitoren van verontreinigingen in bodem en grondwater;
- Het monitoren van concentraties van (p)ZZS in de te verwerken inkomende grondstofstromen en de resulterende emissies naar lucht en water;
- Het uitvoeren van een akoestisch onderzoek middels geluidsmetingen ter verificatie van het geprognostiseerde akoestisch model.
- Het uitvoeren van periodieke energiebesparingsonderzoeken, in het kader van nieuwe ontwikkelingen.



BILFINGER

Met betrekking tot bovenstaande punten zijn er enkele zaken die additionele aandacht verdienen. Ten eerste verdient het onderwerp geluid de nodige aandacht binnen het plangebied, gezien de relatieve krapte in de geluidzone. Zodoende dient geverifieerd te worden dat de geluidsemissies conform het hiervoor opgestelde model zijn. Indien dit niet het geval blijkt te zijn, zullen geluidsreducerende maatregelen getroffen dienen te worden.

Belangrijker echter is het onderwerp (p)ZZS. Uit industriebrede ervaringen is gebleken dat het voorkomen en de emissies van (p)ZZS bij de verwerking van dergelijke afvalstromen moeilijk op voorhand te voorspellen is. In onderhavig MER is op basis van bepaalde aannames een inschatting gemaakt van de emissies, de gevolgen ervan en de mogelijke noodzaak aan mitigerende maatregelen. Wanneer de installatie in bedrijf is, zal er uit metingen moeten blijken in welke mate deze inschattingen standhouden. Deze metingen en analyses zullen plaatsvinden op zowel de ingaande grondstofstromen als de uitgaande product-, emissie- en afvalstromen, om zodoende een volledig beeld te vormen van de aanwezigheid van (p)ZZS en de effecten ervan op het milieu. Op deze manier is Gunvor voornemens een bijdrage te leveren aan de kennis- en data-opbouw omtrent (p)ZZS bij de productie van hernieuwbare brandstoffen uit afvalstromen.



BILFINGER

Belangrijker echter is het onderwerp (p)ZZS. Uit industriebrede ervaringen is gebleken dat het voorkomen en de emissies van (p)ZZS bij de verwerking van dergelijke afvalstromen moeilijk op voorhand te voorspellen is. In onderhavig MER is op basis van bepaalde aannames een inschatting gemaakt van de emissies, de gevolgen ervan en de mogelijke noodzaak aan mitigerende maatregelen. Wanneer de installatie in bedrijf is, zal er uit metingen moeten blijken in welke mate deze inschattingen standhouden. Deze metingen en analyses zullen plaatsvinden op zowel de ingaande grondstofstromen als de uitgaande product-, emissie- en afvalstromen, om zodoende een volledig beeld te vormen van de aanwezigheid van (p)ZZS en de effecten ervan op het milieu. Op deze manier is Gunvor voornemens een bijdrage te leveren aan de kennis- en data-opbouw omtrent (p)ZZS bij de productie van hernieuwbare brandstoffen uit afvalstromen.

Indien uit de metingen en analyses mocht blijken dat meer ZZS binnen- of vrijkomt dan was ingeschat, dan zullen mitigerende maatregelen getroffen worden. Hierbij kan gedacht worden aan uitsluiten van bepaalde inkomende stromen of installeren van nageschakelde technieken. Door middel van monitoring wordt dan getoetst of deze maatregelen afdoende zijn.

Ten slotte betreft warmte-integratie het laatste belangrijke onderwerp met betrekking tot evaluatie & monitoring. Voor de VA kan gesteld worden dat de inzet van restwarmte voor een groot deel geoptimaliseerd is in het ontwerp. De warmte-integratie in de installaties van de biobrandstoffenfabriek is onderzocht in de pinch-studie. In het ontwerp en de VA worden de resultaten van deze studie meegenomen. De RTO maakte echter nog geen deel uit van de pinch-analyse, zodat verdere warmte-integratie in de toekomst nog mogelijk kan zijn. Voor dit onderwerp verzoekt Gunvor in de vergunningaanvraag het bevoegd gezag een voorschrift op te nemen in de vergunning.



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
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
LAP3	Landelijk Afvalbeheerplan 3
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MJA3	Meerjarenafspraken energie-efficiëntie
MKI	Milieukostenindicator
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NMP4	Nationaal Milieubeleidsplan 4
PBZO	Preventiebeleid Zware Ongevallen
PGS	Publicatierreeks Gevaarlijk Stoffen
QRA	Quantitatieve Risico Analyse
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
VA	Voorgenomen activiteiten
VBS	Veiligheidsbeheersysteem
VKA	Voorkeursalternatief
VR	Veiligheidsrapport



BILFINGER

Bijlage 1.	Inrichtingstekening
Bijlage 2.	Advies R&D
Bijlage 3.	Plaats van het Advies R&D in het MER
Bijlage 4.	Massa- en warmtebalans
Bijlage 5.	Luchtkwaliteitsonderzoek
Bijlage 6.	Geuronderzoek
Bijlage 7.	Stikstofdepositieonderzoek
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.	Tanklijst
Bijlage 17.	Referentielijst leverancier
Bijlage 18.	Overzicht stookgasstromen
Bijlage 19.	Voorlopig Sankey-diagram
Bijlage 20.	AV-beleid
Bijlage 21.	Inschatting ZZS
Bijlage 22.	Advies BOOR
Bijlage 23.	Overzicht emissiepunten PTU