



BILFINGER

Opdrachtgever: **Gunvor Energy Rotterdam B.V.**
Project: **HVO-project**

Aanvraag veranderingsvergunning Wabo HVO-project Gunvor Energy Rotterdam B.V.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.

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

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

27 januari 2023
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B

B	27-01-2023	Voor indiening	M. Overbosch	M. van Hulle
A	13-01-2023	Concept uitgave	M. van Hulle	J. Koes
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	Niet-technische samenvatting	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Vergunningssituatie	5
1.3	Aangevraagde wijzigingen	5
1.4	Milieuaspecten	6
2	Inleiding	8
2.1	Aanleiding van de aanvraag om omgevingsvergunning	8
2.2	Algemene gegevens	8
2.3	Aard van het bedrijf	8
2.4	Organisatie Gunvor	9
2.5	Situering van de inrichting	9
2.6	Managementbeheer-en zorgsystemen	10
2.7	Machtiging OLO	10
3	Wettelijk kader	11
3.1	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht	11
3.2	Wet ruimtelijke ordening	11
3.3	Besluit milieueffectrapportage	11
3.4	Richtlijn Industriële Emissies	12
3.5	Landelijk Afvalbeheerplan	12
3.6	Kaderrichtlijn afval	13
3.7	Activiteitenbesluit milieubeheer	14
3.8	Externe veiligheid	14
3.9	Waterwet	15
3.10	Wet natuurbescherming	15
3.11	E-PRTR	15
3.12	EED	15
4	Bedrijfsactiviteiten	16
4.1	Algemeen	16
4.1.1	Inleiding	16
4.1.2	Situering en omvang van het initiatief	16
4.2	Beschrijving processen en installaties	17
4.2.1	Bedrijfsprocessen en algemene projectkenmerken	17
4.2.2	Beschrijving PTU	18
4.2.2.1	Ontgommen	19
4.2.2.2	Bleken	19
4.2.3	Beschrijving HVO	20
4.2.3.1	Reactiesectie	21
4.2.4	Massabalans	24
4.2.5	Hulpsystemen voor de HVO-installatie	25
4.3	Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product	28
4.3.1	Opslag	28
4.3.2	Vervoersbewegingen horende bij de HVO-installatie	30
4.4	Wijzigingen bestaande situatie	30
4.5	Faciliteiten en personeel	30
5	Milieuaspecten	31
5.1	Inleiding	31
5.2	Beste Beschikbare Technieken	31
5.3	Luchtkwaliteit & geur	31
5.3.1	Emissies	31

5.3.2	Luchtkwaliteit	32
5.4	Geluid	32
5.4.1	Emissies	33
5.4.2	Effecten	33
5.5	Bodem	33
5.5.1	Nulsituatiebodemonderzoek	33
5.5.2	Verwaarloosbaar bodemrisico	33
5.6	Veiligheid	34
5.6.1	Veiligheidsrapport	34
5.6.2	Externe veiligheid	34
5.6.3	Milieurisicoanalyse	36
5.6.4	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen	36
5.6.5	Brandveiligheid	36
5.6.6	Maatregelen	37
5.7	Zeer Zorgwekkende Stoffen	37
5.7.1	Voorkomen van ZZS	37
5.7.2	Emissie & minimalisatie	38
5.8	Water	39
5.8.1	Waterverbruik	39
5.8.2	Afvalwater	39
5.8.2.1	BBT-toets water	40
5.8.2.2	ABM-toets	40
5.8.2.3	Immissietoets	40
5.9	Afvalstoffen	40
5.10	Energie	40
5.10.1.1	Energieverbruik	40
5.10.1.2	Warmtestromen	41
5.11	Natuur	43
	Bijlage 1 – Inrichtingstekening	44
	Bijlage 2 – Machtigingsbrief OLO	45
	Bijlage 3 – Toetsing waterkwaliteitsaanpak	46
	Bijlage 4 – AV-beleid	47
	Bijlage 5 – Brzo-kennisgeving	48
	Bijlage 6 – BBT-toetsing	49
	Bijlage 7 – Luchtkwaliteitsonderzoek	50
	Bijlage 8 – Akoestisch onderzoek	51
	Bijlage 9 – Bodemrisicochecklist (BRCL)	52
	Bijlage 10 – VR* (incl. QRA & MRA)	53
	Bijlage 11 – Integraal plan brandveiligheid	54
	Bijlage 12 – Stikstofdepositieonderzoek	55
	Bijlage 13 - Natuurtoets	56
	Bijlage 14 – Overzicht opslag tanks	57

1 Niet-technische samenvatting

1.1 Inleiding

Gunvor Energy Rotterdam B.V. (hierna: Gunvor) is een bedrijf voor de productie, opslag en distributie van tussen- en eindproducten uit ruwe aardolie, condensaten en koolwaterstoffen afkomstig van de petrochemische industrie. De raffinaderij aan de 5e Petroleumhaven (Moezelweg 255 te Rotterdam Europoort) maakt sinds 1 februari 2016 deel uit van de Gunvorgroep.

Gunvor is voornemens een nieuwe HVO-installatie voor de deoxygenering/dewaxing en kraken met waterstof van biologische oliën en vetten te realiseren, welke gedeeltelijk afvalstoffen (gebruikte oliën en vetten), zal bevatten. In deze installatie worden zodoende vetten en oliën in hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel omgezet. Voor het initiatief van Gunvor is een milieueffectrapport (MER) opgesteld en wordt een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor de activiteit milieu (veranderingsvergunning) ingediend.

Onderstaand wordt ingegaan op de huidige vergunningssituatie, de aangevraagde wijzigingen en de bijbehorende milieueffecten.

1.2 Vergunningssituatie

Gunvor heeft in augustus 2022 een aanvraag revisievergunning ingediend. Ondanks dat deze vergunning nog niet verleend is, wordt onderhavig voornemen wel aangevraagd als verandering op deze – nog te verlenen – revisievergunning. Dit is ook als zodanig afgestemd met het bevoegd gezag.

Gunvor vraagt een omgevingsvergunning activiteit milieu aan voor onbepaalde tijd op grond van art. 2.1 onder e van de Wabo. Het betreft een zogenaamde veranderingsvergunning. Hiervoor wordt de uniforme openbare voorbereidingsprocedure gevolgd conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

Gunvor valt onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015, zie ook paragraaf 3.8). Op basis van artikel 3.3, eerste lid, onder a, zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag om te beslissen op een aanvraag omgevingsvergunning van een dergelijke inrichting.

1.3 Aangevraagde wijzigingen

Onderhavig voornemen bestaat uit een nieuwe HVO-installatie voor de deoxygenering/dewaxing en kraken met waterstof van biologische oliën en vetten te realiseren, welke gedeeltelijk afvalstoffen, (gebruikte oliën en vetten), zal bevatten. In deze installatie worden zodoende vetten en oliën in hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel omgezet.

Het totale project omvat twee productietreinen met een productiecapaciteit van elk 350 kt/jaar, elk bestaande uit:

- Een PTU (*Pre-Treatment Unit*; voorbehandeling) 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;
- Een HVO-installatie bestaande uit verschillende onderdelen:
 - o Een reactiesectie voor hydrogenering, isomerisatie en kraken
 - o Een destillatiesectie
 - o Een aminegaswasinstallatie
- Een waterstofterugwinningsinstallatie (PSA)
- Een LPG-recovery-unit voor de terugwinning van LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) uit het afgas/stookgas.
- Verschillende opslagtanks
- Ondersteunende voorzieningen

- Het realiseren van aansluitingen op bestaande tankenpark en procesinstallaties zoals de amine recovery installatie, de zuurwaterstripper, waterstofvoorziening, de benzinefabriek, verbindingen naar het tankenpark voor de opslag van hernieuwbare brandstoffen en utility systemen als water, stoom, elektra, stikstof, raffinaderijgas en riolering.

De totale productiecapaciteit van de HVO-installatie bedraagt circa 700 kton/jaar, hetgeen overeenkomt met een verwerkingscapaciteit van circa 723 kt/jaar aan vetten en oliën. De verschillende grondstoffen en producten (plantaardige oliën en vetten) worden aangekocht en per schip aangevoerd, alwaar ze per pijpleiding naar de opslagtanks worden geleid.

1.4 Milieuaspecten

Beste Beschikbare Technieken

De binnen de voorgenomen wijzigingen opgenomen installaties zijn uitgevoerd in lijn met de relevante beste beschikbare technieken.

Lucht

Ten gevolge van de voorgenomen wijzigingen vindt uitstoot plaats van NO_x, fijnstof, VOS en ZZS. Zowel de emissie als het effect hiervan op de lokale luchtkwaliteit voldoen aan de geldende normen hiervoor.

Geur

In de aangevraagde situatie voldoet de geurmissie aan de voorwaarden voor maatregelniveau III, conform de vergunde situatie.

Geluid

De inrichting is gelegen binnen een gezoneerd gebied. De berekende emissie- en immissieniveaus voldoen aan de beschikbare budgetten. De maximale immissie neemt toe met 1 dB(A) ten opzichte van de vergunde situatie.

Bodem

In de aangevraagde situatie wordt conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming een verwaarloosbaar bodemrisiconiveau gerealiseerd. Voor de nieuwe activiteiten zal een nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd worden alvorens de bouwactiviteiten gestart worden.

Veiligheid

Veiligheidsrapport

Daar Gunvor een hogedrempel-inrichting bedrijft in het kader van het Brzo 2015, dient Gunvor een veiligheidsrapport te hebben. De gesterde delen hieruit zijn opgenomen in deze aanvraag.

Externe veiligheid

De PR-contour blijft ruim binnen de vastgestelde (artikel 14 Bevi) veiligheidscontour. Het groepsrisico in de aangevraagde situatie ten gevolge van de activiteiten van Gunvor ligt onder de oriënterende waarde zoals vastgelegd in het Bevi. Ten opzichte van de vergunde situatie is er geen significante wijziging.

Milieurisicoanalyse

Ten gevolge van de insluitsystemen welke horen bij het HVO-project worden geen onacceptabele risico's verwacht.

Brandveiligheid

Het ontwerp van de installaties is erop gericht brand en explosies te voorkomen, conform de relevante normen. Ter verdere voorkoming en bestrijding van brand zijn voldoende brandbestrijdingsmiddelen aanwezig.

Zeer Zorgwekkende Stoffen

De voorgenomen wijzigingen omvatten activiteiten met (p)ZZS. De grondstoffen bevatten mogelijk lage concentraties PAK's, dioxines en furaan, en de gebruikte katalysator bevat nikkeloxide.

Er worden geen significante emissies van deze stoffen verwacht. Gunvor zal echter bij de ingebruikname uitvoerige metingen uitvoeren op in- en uitgaande stromen om zodoende meer inzicht hierin te verkrijgen.

Water

Ten gevolge van de voorgenomen wijzigingen, wijzigt het debiet en de samenstelling van het via de eigen AWZI te lozen afvalwater. Dit heeft geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater.

Afvalstoffen

De verschillende afvalstromen worden zoveel mogelijk gescheiden opgeslagen, waarna deze afgevoerd worden naar erkende verwerkers.

Energie

Het energieverbruik neemt met 14% toe ten opzichte van de vergunde situatie. Gunvor voert een pinch-analyse uit, aan de hand waarvan mogelijkheden voor warmte-integratie zullen worden geïdentificeerd en mogelijk doorgevoerd.

Natuur

De uitstoot van stikstofhoudende stoffen leidt tot depositie in omliggende Natura 2000-gebieden. Deze depositie is inpasbaar middels toepassing van intern salderen en daarmee vergunningvrij.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding van de aanvraag om omgevingsvergunning

Gunvor is voornemens een nieuwe Hydrotreated Vegetable Oil-installatie (verder HVO) voor de deoxygenering/dewaxing en kraken met waterstof van biologische oliën en vetten te realiseren, welke gedeeltelijk afvalstoffen, (gebruikte oliën en vetten), zal bevatten. In deze installatie worden zodoende vetten en oliën in hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel omgezet. Voor het initiatief van Gunvor is een milieueffectrapport (MER) opgesteld en wordt een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor de activiteit milieu (veranderingsvergunning) ingediend.

2.2 Algemene gegevens

Gegevens bedrijf

Naam initiatiefnemer : Gunvor Energy Rotterdam B.V.
Correspondentieadres : Moezelweg 255
3198 LS, Europoort-Rotterdam

Naam van de inrichting : Gunvor Energy Rotterdam B.V.
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 : 000038861356

Contactpersoon : De heer R. de Schrijver
Telefoonnummer : +31 181 251239
E-mailadres : ronald.de.schrijver@gunvorenergyrotterdam.nl

Gegevens adviseur

Naam adviseur : Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Correspondentieadres : Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ, Den Haag
Contactpersoon : M. van Hulle
Telefoon : +31 655103035
E-mail : matthew.van.hulle@bilfinger.com

2.3 Aard van het bedrijf

Gunvor is een bedrijf voor de productie, opslag en distributie van tussen- en eindproducten uit ruwe aardolie, condensaten en koolwaterstoffen afkomstig van de petrochemische industrie. Daarnaast worden ook biologische componenten ingezet zoals vetten en oliën voor de productie van brandstoffen. De raffinaderij 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.

De raffinaderij en het internationale distributiecentrum hebben directe toegang tot de open zee en het Europese achterland. Dit vormt een unieke locatie voor de productie en distributie van tussen- en eindproducten, waaronder *liquefied petroleum gas* (hierna: LPG), benzine, diesel en bunkerolie. De haven van Rotterdam is het Europese centrum voor petrochemische activiteiten en de motor van de Nederlandse economie.

Gunvor onderkent dat in het kader van de klimaatproblematiek een transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame 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 HVO-project is binnen dit kader het eerste (grootschalige) project van Gunvor wat tot uitvoering wordt gebracht.

2.4 Organisatie Gunvor

Bij Gunvor is sprake van volcontinue bedrijfsvoering en zijn ca. 250 medewerkers in dienst. Ten gevolge van in deze aanvraag opgenomen activiteiten wordt dit uitgebreid met ~25 werknemers.

2.5 Situering van de inrichting

Het bedrijf is gelegen op industrieterrein "Europoort en Landtong" te Rotterdam, kadastraal bekend bij de gemeente Rotterdam, sectie AL, perceel 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. Het bestemmingsplan beschrijft de locatie zijnde 'Enkelbestemming: Bedrijf – Ruwe olie en raffinage'. Een plattegrond van het bedrijf is in bijlage 1 opgenomen. In onderstaande figuur is de ligging van Gunvor weergegeven met de rode arcering.



Figuur 2-1: Geografische ligging inrichting Gunvor

2.6 Managementbeheer-en zorgsystemen

Gunvor beschikt over een gecertificeerd managementsystemen conform de vereisten uit de standaarden ISO-9001 (kwaliteitsmanagementsysteem) en ISO-50001 (energiebeheersysteem). Daarnaast is dit managementsysteem ook uitgevoerd en bijgehouden conform de vereisten uit de standaard ISO-14001 (milieumanagementsysteem), al is het niet conform deze standaard gecertificeerd.

2.7 Machtiging OLO

Gunvor dient onderhavige aanvraag in via het Omgevingsloket Online (OLO). Hiervoor is Bilfinger Tebodin als adviseur gemachtigd. De machtigingsbrief hiervoor is bijgevoegd als bijlage 2.

3 Wettelijk kader

3.1 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Gunvor heeft in augustus 2022 een aanvraag revisievergunning ingediend. Ondanks dat deze vergunning nog niet verleend is, wordt onderhavig voornemen wel aangevraagd als verandering op deze – nog te verlenen – revisievergunning. Dit is ook als zodanig afgestemd met het bevoegd gezag.

Gunvor vraagt een omgevingsvergunning activiteit milieu aan voor onbepaalde tijd op grond van art. 2.1 onder e van de Wabo. Het betreft een zogenaamde veranderingsvergunning. Hiervoor wordt de uniforme openbare voorbereidingsprocedure gevolgd conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

Gunvor valt onder de werkingssfeer van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015, zie ook paragraaf 3.8). Op basis van artikel 3.3, eerste lid, onder a, zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland het bevoegde gezag om te beslissen op een aanvraag omgevingsvergunning van een dergelijke inrichting.

3.2 Wet ruimtelijke ordening

Gunvor is gelegen op het industrieterrein van de Europoort en valt hiermee binnen het plangebied van het bestemmingsplan "Europoort en Landtong" (identificatienummer: NL.IMRO.0599.BP1026EuropoortLt-va03), vigerend sinds 23 april 2015.

De inrichting is in het bestemmingsplan 'Europoort en Landtong' bestemd als 'Bedrijf - Ruwe olie en raffinage'. 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 afwijkingmogelijkheden om het onderhavige plan alsnog 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 moest worden waarin wordt aangetoond dat het gewijzigde gebruik niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. Dit spoor loopt parallel aan onderhavig onderdeel milieu, als tweede onderdeel van het Wabo-traject.

Het plangebied is daarnaast 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. Het uitvoeren van archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk.

3.3 Besluit milieueffectrapportage

In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is vastgelegd in welke gevallen een inrichting verplicht is tot het opstellen van een milieueffectrapportage. Om te bepalen of en zo ja welke procedure vanuit het Besluit-m.e.r. van toepassing is, is gesteld dat alleen de nieuwe installaties beschouwd dienen te worden, en wel in de zin van uitbreiding van de inrichting.

In de bijlage van het Besluit m.e.r. staan bij onderdeel C en D activiteiten opgesomd; de zogenaamde C-lijst en D-lijst. Afhankelijk van ondergrenzen en criteria die in de tabellen zijn genoemd is er sprake van het van toepassing zijn van een m.e.r.-plicht, een m.e.r.-beoordeling of een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De voorgenomen nieuwe activiteiten zijn getoetst aan de C- en D-lijst in de bijlage van het Besluit m.e.r. Hieruit blijkt dat de voorgenomen uitbreidingen van Gunvor vallen onder categorie C18.4:

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

De verwerkingscapaciteit van de voorgenomen activiteit bedraagt 723.000 ton per jaar. Dit betekent dat een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen dient te worden en een MER opgesteld dient te worden. Dit MER is samen met onderhavige aanvraag ingediend.

3.4 Richtlijn Industriële Emissies

De Richtlijn Industriële Emissies (RIE) (Richtlijn 2010/75/EU) bepaalt onder andere dat vergunningen voor de industriële inrichtingen moeten waarborgen dat er bij die inrichtingen alle passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen worden getroffen, met name door toepassing van beste beschikbare technieken (BBT). De RIE is van toepassing op bedrijven wiens activiteiten worden genoemd in bijlage I van de RIE.

Onder RIE categorie 4.1(a) van bijlage I wordt het volgende vermeld:

De fabricage van organisch-chemische producten, zoals:

- a) *eenvoudige koolwaterstoffen (lineaire of cyclische, verzadigde of onverzadigde, alifatische of aromatische)*

De procesinstallatie van Gunvor valt onder deze categorie, waarmee Gunvor zodoende een IPPC-installatie in bedrijf heeft, die onder de werkingssfeer van de RIE valt en moet voldoen aan BBT. De voor Gunvor van toepassing zijnde BBT-documenten betreffen de volgende:

Verticale BBT-documenten:

- BBT-conclusies Organische bulkchemie
- BBT-conclusies Raffinage van minerale olie en gas
- BBT-conclusies Afvalbehandeling

Horizontale BBT-documenten:

- BBT- conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling
- BREF Op- en overslag bulkgoederen
- BREF Energie-efficiëntie
- BREF Koelsystemen
- REF Monitoring
- REF Economic and cross-media issues

Volledigheidshalve dient hierbij opgemerkt te worden dat de BBT-conclusies voor Raffinage van minerale olie en gas strikt genomen niet van toepassing zijn op het proces binnen de HVO-installaties. Echter, gezien de voorgenomen wijzigingen plaats zullen vinden binnen de inrichting van de raffinaderij, wordt voor de volledigheid ook getoetst aan deze BBT-conclusies. Gunvor wenst namelijk dat de nieuwe installaties ook aan deze standaarden voldoen

3.5 Landelijk Afvalbeheerplan

Per 28 december 2017 is het derde Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3) van kracht. Het LAP3 is een door de Wet milieubeheer en de Kaderrichtlijn afvalstoffen voorgeschreven beleidskader om het Nederlandse afvalbeheer doelmatig vorm te geven. LAP3 bevat het afvalbeleid voor de periode 2017 t/m 2023 en een doorkijk tot 2029. In het LAP3 is een afvalhiërarchie gedefinieerd, namelijk: preventie, hergebruik, recycling, nuttige toepassing, veilige verwijdering.

Het LAP3 bestaat naast algemeen beleid tevens uit sectoraal beleid in de vorm van zogeheten sectorplannen. Hierin is het beleidskader voor afzonderlijke afvalstromen uitgewerkt. Daarnaast zijn de sectorplannen het toetsingskader bij vergunningverlening van afvalverwerkende inrichtingen.

In onderstaande tabel zijn de verschillende afvalstromen weergegeven welke met de komst van het HVO-project binnen Gunvor kunnen worden verwerkt, inclusief de relevante sectorplannen, minimumverwerkingsstandaarden en of de verwerking van Gunvor daaraan voldoet.

Tabel 3-1: Overzicht van te verwerken afvalstromen binnen Gunvor en toetsing aan het LAP3

Eural-code	Omschrijving	Sectorplan	Minimumstandaard	Voldoet
02.02.03	Afval van de bereiding en verwerking van vlees, vis en ander voedsel van dierlijke oorsprong; voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	3. procesafhankelijk industrieel afval / reststromen uit voedings- en genotmiddelen industrie / niet voor recycling geschikt	Verbranden	Voldoet
		65. dierlijk afval	Verwerken conform Verordening dierlijke bijproducten	Voldoet
02.02.99	Afval van de bereiding en verwerking van vlees, vis en ander voedsel van dierlijke oorsprong; niet elders genoemd;	3. procesafhankelijk industrieel afval / niet voor recycling geschikt	Verbranden	Voldoet
		65. dierlijk afval	Verwerken conform Verordening dierlijke bijproducten	Voldoet
02.03.04	Afval van bereiding en verwerking van spijsolie; voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal;	3. procesafhankelijk industrieel afval / niet voor recycling geschikt	Verbranden	Voldoet
02.03.99	Afval van bereiding en verwerking van spijsolie; niet elders genoemd;	3. procesafhankelijk industrieel afval / niet voor recycling geschikt	Verbranden	Voldoet
20.01.08	Gescheiden ingezamelde fracties; biologisch afbreekbaar keuken- en kantine afval	7. Gescheiden ingezameld organisch bedrijfsafval	Vergisten	Voldoet
20.01.25	Gescheiden ingezamelde fracties; spijsolie en vetten.	7. Gescheiden ingezameld organisch bedrijfsafval	Vergisten	Voldoet

Met betrekking tot bovenstaande LAP3-toetsing wordt op basis van onderstaande geconcludeerd dat het proces voldoet aan de minimumstandaarden zoals gedefinieerd in de relevante sectorplannen. Hierbij wordt telkens conservatief uitgegaan van de productie van brandstoffen, gezien de productie van grondstoffen voor de basischemie hoger in de afvalhiërarchie staat dan verbranding.

- **Sectorplan 3:** voor niet-recyclebaar afval wat valt onder dit sectorplan is verbranden de minimumstandaard. De productie van hernieuwbare brandstoffen valt hieronder.
- **Sectorplan 7:** hiervoor wordt vergisten en het verbranden van het verkregen biogas als minimumstandaard gedefinieerd. Ondanks dat Gunvor geen vergistingsproces toepast, wordt wel hetzelfde doel bereikt: de productie van een hernieuwbare brandstof.
- **Sectorplan 65:** verwerking dient voor deze afvalstoffen conform de Verordening dierlijke bijproducten te geschieden. 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.

3.6 Kaderrichtlijn afval

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

- milieubescherming: bescherming van het milieu en de menselijk 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 materiaal, 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.

Gunvor geeft op verschillende manieren invulling aan deze doelstelling, namelijk:

- door het gebruik van afvalstoffen als grondstoffen voor de productie van hernieuwbare koolwaterstoffen, wordt efficiënt grondstoffengebruik in de breedste zin van het woord geoptimaliseerd. De status van deze grondstoffen is vastgelegd middels verschillende certificaten;
- door implementatie van een beleid omtrent acceptatie- & verwerkingsbeleid, administratieve organisatie en interne controle (AV- beleid, zie bijlage 4) voor de als grondstof gebruikte afvalstoffen, wordt bescherming van het milieu en de menselijke gezondheid geborgd.

De producten welke de inrichting verlaten (hernieuwbare koolwaterstoffen/brandstoffen) hebben door de uitgevoerde nuttige toepassing een einde-afval-status bereikt en worden als zodanig vervolgens in de markt gezet.

3.7 Activiteitenbesluit milieubeheer

In het Activiteitenbesluit milieubeheer (verder: Activiteitenbesluit) zijn voor bepaalde activiteiten algemene regels opgenomen.

Op vergunningplichtige (type C) inrichtingen kunnen bepaalde artikelen uit het Activiteitenbesluit van toepassing zijn. Dit betekent dat bepaalde voorschriften uit het Activiteitenbesluit en de bijbehorende Activiteitenregeling een rechtstreekse werking hebben en niet in de vergunning worden opgenomen.

Voor de activiteiten binnen de inrichting die onder de reikwijdte van het Activiteitenbesluit vallen dient onderhavige vergunningaanvraag tevens te worden beschouwd als een melding op grond van artikel 1.10 van het Activiteitenbesluit.

In deze aanvraag zijn de volgende activiteiten opgenomen die vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit:

Specifieke regels

- In werking hebben van een stookinstallatie
- Installatie voor de op- en overslag van vloeistoffen (met vluchtige organische stoffen)

Algemene milieuregels

- Algemene milieuregels voor emissies naar de lucht voor type C inrichtingen
- Algemene milieuregels voor emissies van zeer zorgwekkende stoffen voor type C inrichtingen
- Algemene milieuregels voor geuremissies voor type C inrichtingen
- Algemene milieuregels voor bodembedreigende activiteiten

3.8 Externe veiligheid

Besluit risico's zware ongevallen

Het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015) is van toepassing op inrichtingen waarbij de hoeveelheid aanwezige gevaarlijke stoffen en mengsels bepaalde drempelwaarden overschrijdt, zoals aangegeven in bijlage 1 van de Seveso III richtlijn (2012/18/EU). Het Brzo 2015 heeft tot doel het voorkomen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en het beperken en beheersen van de gevolgen van zware ongevallen voor de mens en voor het milieu.

De Brzo-kennisgeving is toegevoegd als bijlage 5 bij deze aanvraag. Tevens is deze bijgevoegd als bijlage van het VR*. Uit deze kennisgeving volgt dat Gunvor een hogedrempel-inrichting bedrijft.

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (verder Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het doel van deze regeling is het realiseren van een basis veiligheidsniveau voor omwonenden rondom activiteiten met gevaarlijke stoffen.

Conform artikel 2, eerste lid, onder a van het Bevi, vallen Brzo-inrichtingen tevens onder de werkingssfeer van het Bevi. Zodoende dienen de externe veiligheidsrisico's te worden berekend en in kaart te worden gebracht.

3.9 Waterwet

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 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 wijzigingen in de afvalwaterlozing worden parallel met het Wabo-spoor aangevraagd in het kader van de Waterwet.

3.10 Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) bevat alle regels rondom de bescherming van natuurgebieden en soorten. Bescherming van natuurgebieden omvat: de Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn en Habitat-richtlijn gebieden), Beschermde Natuurmonumenten en Wetlands. Volgens de Wnb is het verboden om activiteiten te verrichten zonder een vergunning of vrijstelling inzake de Wnb te hebben, als deze activiteiten een mogelijk negatief effect op Natura 2000-gebieden kunnen hebben. Als een project mogelijk de natuurlijke kenmerken van een beschermd gebied aantast, dient er daarom een onderzoek plaats te vinden naar de effecten van het project (de Passende Beoordeling) en moet, indien noodzakelijk, een vergunning worden aangevraagd.

Middels een AERIUS-berekening is aangetoond dat voor de activiteiten van onderhavige aanvraag door middel van intern salderen wordt gerealiseerd dat er geen toename van stikstofdepositie $>0,00$ mol/ha/jaar plaatsvindt.

Op basis van onderzoek is geconcludeerd dat voor soortenbescherming geen bestuurlijke vervolgstappen benodigd zijn. Er dient enkel rekening gehouden te worden met het broeden van vogels tijdens de bouwwerkzaamheden.

Op beide aspecten wordt nader ingegaan in paragraaf 0.

3.11 E-PRTR

In bijlage 1 van de E-PRTR verordening (166/2006/EG) is vastgelegd welke activiteiten en daarmee welke bedrijven onder de E-PRTR vallen. Het gaat om alle activiteiten die onder de RIE vallen aangevuld met negen andere categorieën. Gezien Gunvor onder de RIE valt, is de E-PRTR van toepassing.

In het milieujarverslag registreert en rapporteert Gunvor haar emissies naar water, lucht en bodem, evenals het afvaltransport aan de overheid. Het bevoegd gezag moet deze gegevens beoordelen op volledigheid, consistentie en juistheid. De overheid stelt vervolgens de gegevens beschikbaar voor het Europees register.

3.12 EED

Aangezien Gunvor niet is aangemerkt als een kleine of middelgrote onderneming, is het bedrijf conform artikel 8, vierde lid van de Europese Energy Efficiency Directive (EED, 2012/27/EU) verplicht periodiek energie-audits af te laten nemen, waarin het energiebesparingspotentieel gedefinieerd wordt en waarin energiebesparingsmogelijkheden geïdentificeerd worden. Deze audits zijn opgenomen in het managementsysteem van Gunvor. In het kader van het MER is tevens onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor warmte-integratie.

4 Bedrijfsactiviteiten

4.1 Algemeen

4.1.1 Inleiding

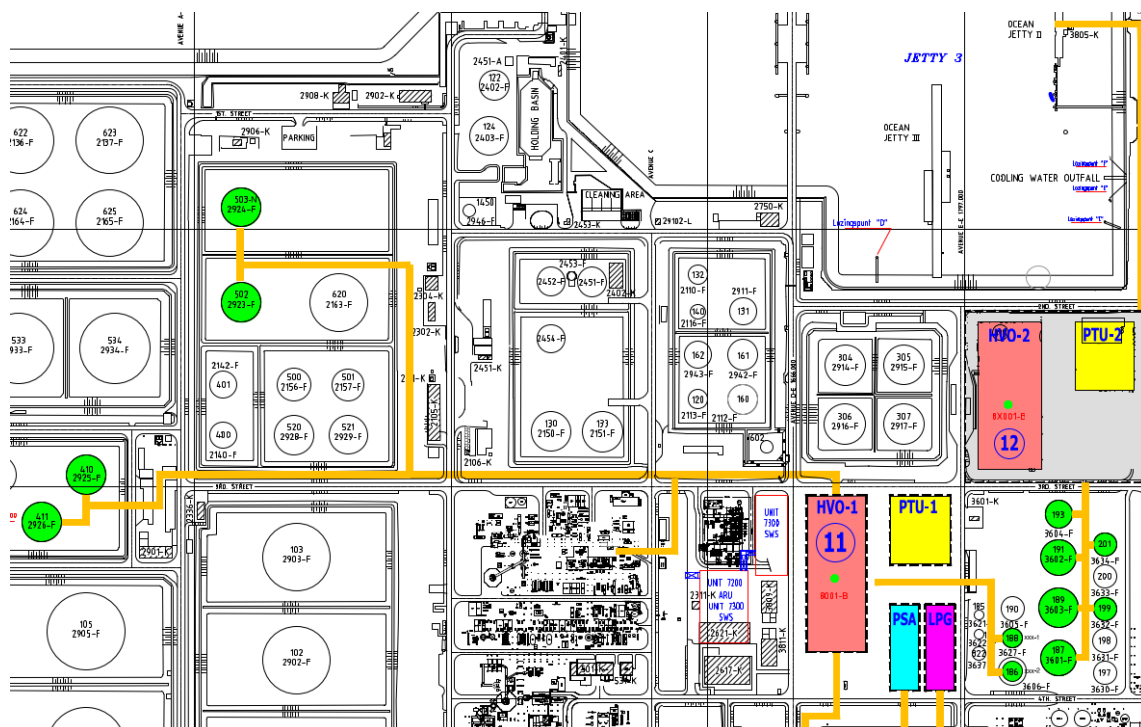
In dit hoofdstuk worden de kenmerken van het project beschreven waarvoor een veranderingsvergunning wordt aangevraagd. Het HVO-project bestaat in hoofdzaak uit de plaatsing van een hydrogeneringsinstallatie met voorbehandelingsstap (PTU = Pre-Treatment Unit).

Het HVO-project omvat twee productietreinen met een productiecapaciteit van elk 350 kt/jaar, bestaande uit:

- De bouw van 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.
- De bouw van een HVO-installatie bestaande uit verschillende onderdelen:
 - Een reactiesectie voor hydrogenering, isomerisatie en kraken
 - Een destillatiesectie
 - Een aminegaswasinstallatie
- Een waterstofterugwinningsinstallatie.(PSA)
- Een LPG-recovery-unit voor de terugwinning van LPG uit het afgas/stookgas.
- Verschillende opslagtanks.
- Ondersteunende voorzieningen
- Het realiseren van aansluitingen op bestaande tankenpark en procesinstallaties zoals de amine recovery installatie, de zuurwaterstripper, waterstofvoorziening, de benzinefabriek, verbindingen naar het tankenpark voor de opslag van hernieuwbare brandstoffen en utility systemen als water, stoom, elektra, stikstof, raffinaderijgas en riolering.

4.1.2 Situering en omvang van het initiatief

In onderstaande figuur is de locatie van de HVO-installatie weergegeven, in bijlage 1 is de volledige inrichtingstekening bijgevoegd. Dit betreft de huidige locatie van de smeeroliefabriek welke reeds is gesloopt. Op deze locatie is voldoende ruimte voor de unit met bijbehorende voorzieningen.



Figuur 4-1: Situering van de HVO op het Gunvor-terrein

4.2 Beschrijving processen en installaties

4.2.1 Bedrijfsprocessen en algemene projectkenmerken

De voorgenomen installatie heeft een productiecapaciteit van circa 700 kton per jaar. Om de 700 kton aan product te produceren dient er circa 725 kton per jaar aan grondstof te worden verwerkt. 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 HVO verwerkt worden weergegeven.

Tabel 4-1: Type grondstoffen te verwerken in de HVO

Grondstof
Plant aardige oliën en vetten
Dierlijke oliën en vetten
Overige (annex 9A van RED II)

De in bovenstaande tabel genoemde grondstofftypes betreffen voornamelijk afvalstromen, maar ook deels *virgin* (d.w.z. primaire, niet-afval) oliën en vetten. Deze afvalstoffen zijn tevens de definiëren aan de hand van hun Eural-codes, welke zijn weergegeven in onderstaande tabel. Zoals is af te lezen uit deze tabel, betreffen het geen gevaarlijke afvalstoffen en/of categorie 1 dierlijke afvalstoffen.

Tabel 4-2: Euralcodes van afvalstoffen te verwerken in de HVO

Grondstof	Euralcode
Voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal	02 02 03
Niet elders genoemd afval	02 02 99
Plant aardige 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 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 hoofdstromen 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.

Tabel 4-3: 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 uiterst belang. Ten eerste betreffen dit contaminanten met een hoog gehalte aan chloride, silica of stikstof, gezien 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.

De grondstoffen bestemd voor verwerking in de HVO 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. 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.



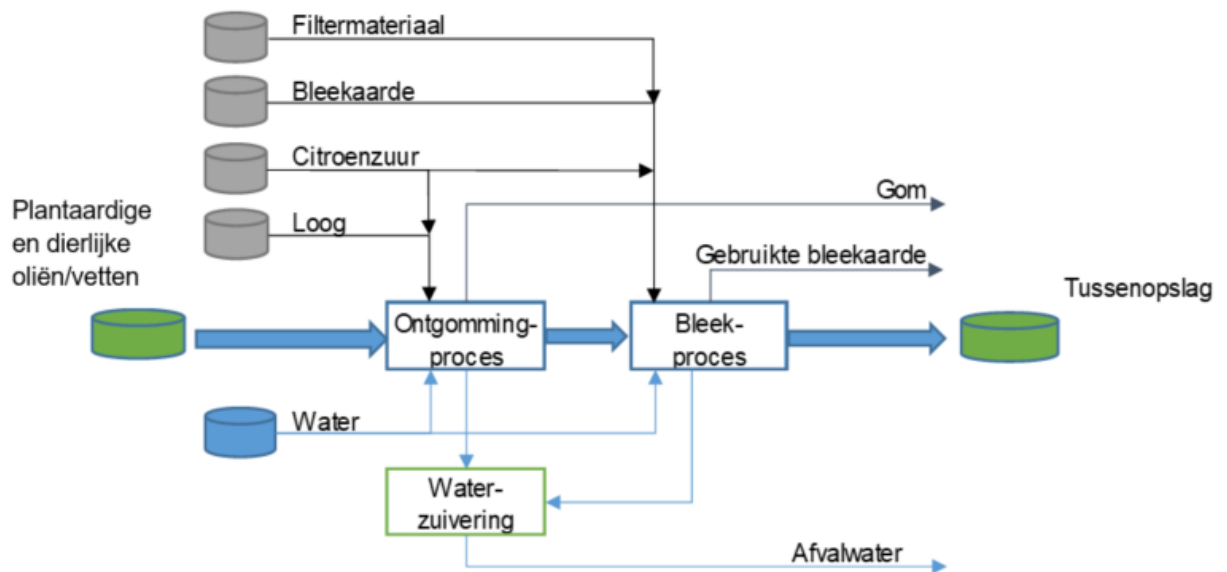
Figuur 4-2: Schematisch overzicht beoogde logistieke proces

4.2.2 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.

Vanuit deze installatie is er één emissiepunt. Dit betreft een afblaas op een procesonderdeel (hotwell) waarin bij verwerking van *virgin oils* ophoping van gasvormig hexaan kan plaatsvinden. Derhalve wordt dit onderdeel vanuit het oogpunt van explosieveiligheid geventileerd. Gezien de beperkte inzet van virgin oils als grondstof, is deze afblaas maximaal 10% van de tijd in bedrijf.

Het voorbehandelingsproces is opgedeeld in 2 productiestappen, te weten: ontgommen en bleken. In onderstaande figuur is een schematisch overzicht weergegeven van het proces.



Figuur 4-3: Schematische weergave van het productieproces van de PTU

4.2.2.1 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 (elektrisch) 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 20 °C en wordt middels warmtewisselaars voorverwarmd tot circa 95 °C. Hiertoe wordt lagedruk stoom gebruikt met een temperatuur van 155 °C en een druk van 3,5 barg. De condensaatstroom wordt teruggedleid naar de voedingstank van de stoomketel. 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, ook wel lecithine genoemd.

In een aantal centrifugestappen wordt de gom en de olie vervolgens gescheiden. Na de gomafscheiding wordt de olie nogmaals gewassen (waswater 95 °C) om het gehalte aan fosforhoudende verbindingen verder te verlagen. De afgescheiden gom (lecithine) wordt als een bijproduct afgevoerd. Het afgescheiden water, afkomstig uit de diverse centrifuge stappen wordt verzameld in een bezinktank waar kleine rest hoeveelheden olie/vet worden teruggewonnen, welke in het proces opnieuw worden verwerkt. Het afgescheiden waswater wordt gedeeltelijk gerecycleerd als verdunningswater in het proces en het overige deel gaat naar de gesloten afvoer naar de biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie van Gunvor.

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

4.2.2.2 Bleken

Bleken is een technologie waarbij overblijvende fosfolipiden die na de ontgoming nog in de olie aanwezig zijn verder worden verwijderd. Het bleekproces wordt gestart met ontgomde olie en om tot de gewenste temperatuur te komen, wordt de stroom in een warmtewisselaar met gebruik van lagedruk stoom opgewarmd tot circa 130 °C.

De eerste stap in het bleekproces is een behandeling met citroenzuur en filtratie met zogenoemde bleekaarde (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. Deze filters verwijderen zowel de adsorbens (bleekaarde) 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 lecithine, 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 en lecithine en andere waardevolle plantaardige en/of dierlijke stoffen.

Het toegepaste bleekproces bestaat uit een zogenoemde tweetrapsbleekopstelling. De olie wordt gemengd met citroenzuur alvorens deze de reactor binnengaat waar een zure wassing plaatsvindt.

Na de zure wassing wordt er bleekaarde 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 de reactor gepompt. Deze reactor opereert onder een vacuüm wat ervoor zorgt dat het vocht wordt verwijderd als de voeding de reactor binnenkomt. In de reactor wordt vervolgens meer bleekaarde 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, 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.

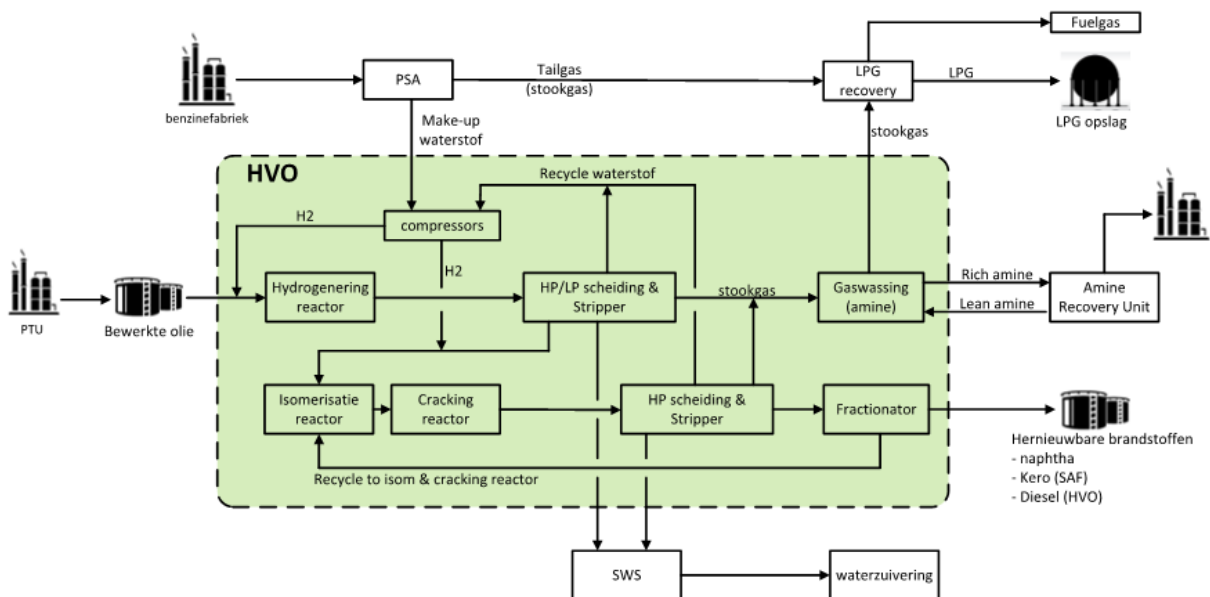
Het stand-by reservefilter wordt dan in gebruik genomen zodat de filtratie continu kan blijven doorgaan. De filterbladen worden ook periodiek grondig schoongemaakt middels heet water en uitstomen.

4.2.3 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 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 4-4: Schematische weergave van het productieproces van de HVO installatie

4.2.3.1 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 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). Verzadiging van aromatische componenten mits aanwezig in de voeding komt ook voor, waardoor het gehalte aan aromaten in het koolwaterstofproduct afneemt.

Deze reactor is uitgerust met een katalysator grading-systeem welke borgt dat de vervuilende fosfor die na het bleken nog aanwezig is, wordt afgevangen. Hiermee wordt de levensduur van de katalysator verlengd.

In de isomerisatiereactor vindt de isomerisatie van paraffine en van aromatische verbindingen 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 diesel componenten omgezet in kerosine. Op deze manier kan men de productie van diesel en kerosine sturen.

Hydrogenering (HDO)

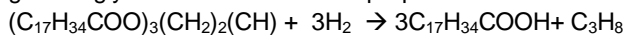
De in de PTU voorbewerkte olie wordt via leidingen van de tussenopslag naar de voedingstank gepompt. De olie wordt voorverwarmd tot circa 75 °C middels het eindproduct wat de reactiesectie verlaat. Dit eindproduct wordt nog verder afgekoeld.

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 waterstofrijkgas (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.

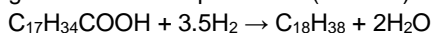
De hydrogeneringsreacties in de HDO-reactor is exotherm dat wil zeggen er komt warmte vrij. De warmteproductie is zodanig dat de reactor extra gekoeld moet worden. Dit gebeurt door op verschillende plaatsen quench olie en quench gas te doseren.

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:

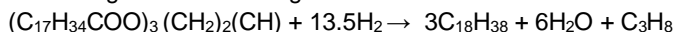
Omzetting van triglyceriden in vetzuren en propaan:



Omzetting van vetzuren in paraffinen (alkanen) en water:

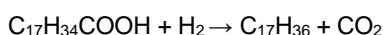


De totale omzetting kan dus samengevat worden als:



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.

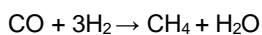
In geringere mate kan er ook CO₂ gevormd worden:



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

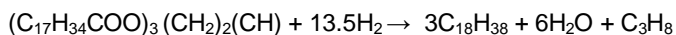


Gevolgd door:



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

Bij de omzetting van vetten en oliën (triglyceriden) wordt ook nog propaan gevormd.



Het gevormde propaan kan worden aangemerkt als groen gas en worden hergebruikt als een groene LPG-component.

Scheiding na hydrogenering

Het reactiemengsel dat de hydrogenering-reactor verlaat bestaande uit koolwaterstoffen, water en de hierboven genoemde gassen en niet omgezette waterstof, 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 koude hogedruk scheider (hogedruk 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 lagedruk amine-absorber;
- vloeibare koolwaterstoffen die naar de productstripper en vervolgens naar de isomerisatie- en kraakreactor worden geleid;
- proceswater dat naar de bestaande 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, ook wel rich gas genoemd, bevat wat zwavelwaterstof en kooldioxide en wordt naar de amine absorber geleid waar deze componenten worden verwijderd.

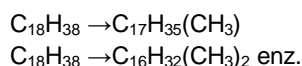
Het proceswater bevat opgeloste zouten voornamelijk ammonium zouten en sulfiden en zwavelwaterstof. Deze worden in de bestaande zuurwaterstripper van de raffinaderij verwijderd.

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 rich gas en naar de amine absorber geleid waar resten H₂S en CO₂ worden verwijderd. Het zure water van het refluxvat wordt naar de bestaande zuurwaterstripper van de raffinadrij gestuurd.

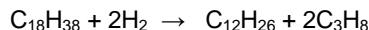
Isomerisatie

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 alkaanketen 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 verbeterd¹. 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 een wasstap waarna de stroom 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.

Het afgas van de stripper wordt gescheiden in:

- een gasstroom die verder wordt geleid naar de lage druk amine-absorber;
- hernieuwbare nafta die na stabilisatie wordt opslagen of verder wordt verwerkt;
- 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.

¹ Vlokvorming bij lage temperaturen veroorzaakt verstoppingen in de brandstoffilters van motoren.

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 bestaande zwavelterugwinningsinstallaties waar ammoniak in stikstof en zwavelwaterstof in elementair zwavel worden omgezet 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 productstroom uit de middelste trek van de fractionator wordt door een stripper heen geleid waardoor biokerosine wordt gevormd welke naar de opslag wordt geleid.

De fractionator bodemstroom bevat componenten die niet voldoen aan de biodieselkwaliteit en wordt daarom teruggeleid naar de isomerisatie- en kraakreactor (voor verdere productie van biokerosine). Voordat het bodemproduct naar de isomerisatiereactor wordt gestuurd, wordt het gebruikt als warmtebron in de wisselaar.

4.2.4 Massabalans

In onderstaande tabel is de massabalans van de grondstofstroom van de PTU/HVO-installatie weergegeven.

Tabel 4-4: Massabalans

Grondstofstroom	Percentage	Eenheid	Massa*
Unit input		ton/jaar	723.000
Rendement verlies door PTU			
Ontgoming	2,8%wt	ton/jaar	19.600
Bleken	0,5%wt	ton/jaar	3.500
Rendementverlies door HVO	0,0%wt	ton/jaar	-
Totaal	3,3%wt	ton/jaar	23.100 -
Unit output		ton/jaar	700.000

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

Deze 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.

Tabel 4-5: Productiecapaciteit per product

Hernieuwbare producten	Eenheid	Capaciteit
Diesel	kton/jaar	0 - 607
Kerosine	kton/jaar	0 - 512
Nafta	kton/jaar	13 - 80
Gas (C3/C4)	kton/jaar	0 - 69

In onderstaande tabel is het verbruik aan hulpstoffen weergegeven die een toepassing hebben in één of meerdere processtappen van de HVO-installatie. De hoeveelheden zijn berekend op basis van 700 kton per jaar eindproduct.

Tabel 4-6: Hulpstoffen

Hulpstoffen	Eenheid	Massa
Citroenzuur	ton/jaar	4.000
Natronloog	ton/jaar	500
Bleekaarde	ton/jaar	7.000
TBPS (tertiair-butyl polysulfide)	ton/jaar	146

Hulpstoffen	Eenheid	Massa
Katalysator HDO	ton/jaar	46
Katalysator Isomerisatie	ton/jaar	23
Filtermateriaal	ton/jaar	900

Naast het zuiveren van de plantaardige en dierlijke oliën en vetten levert het proces een tweetal reststromen op. Voor deze stromen wordt door Gunvor nog onderzoek gedaan om te bepalen of er een nuttige toepassing voor te vinden is. In onderstaande tabel zijn de stromen weergegeven.

Tabel 4-7: Reststromen

Bijproducten	Eenheid	Massa
Gebruikte bleekarde	ton/jaar	16.500
Gom*	ton/jaar	18.500

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

4.2.5 Hulpsystemen voor de HVO-installatie

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

Elektriciteit

De HVO-installatie (5,1 MW) zal circa 45.000 MWh per jaar verbruiken. De PTU verbruikt circa 6 kWh/ton product of wel circa 4.200 MWh per jaar. De elektriciteit welke verbruikt wordt door Gunvor, wordt geleverd door kernenergieleveranciers en heeft geen CO₂ emissie tot gevolg.

Stoom

Er is reeds een stoomvoorziening aanwezig binnen de inrichting van Gunvor. De HVO-installatie zal zowel lagedruk (LP) stoom als middendruk (MP) stoom gebruiken. De lagedruk stoom wordt ingezet om processtromen in de PTU te verwarmen. De middendruk stoom wordt gebruikt voor de stripper. Het verbruik bedraagt circa 20 ton/uur LP en 0,5 ton/uur MP.

Perslucht en stikstof

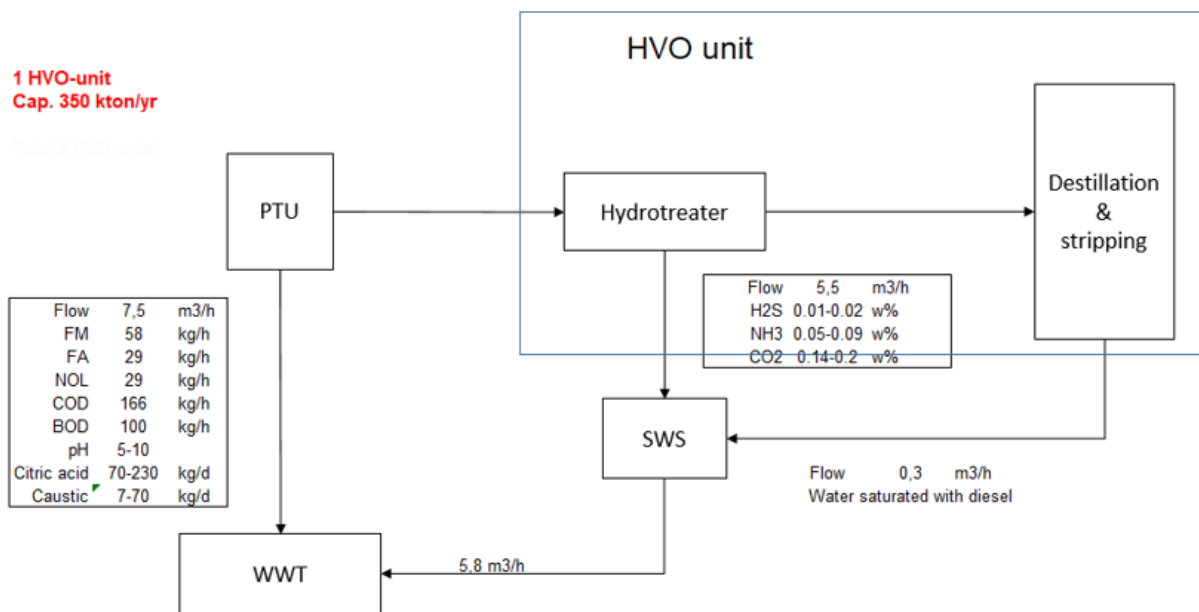
De HVO-installatie zal gebruik maken van de bestaande voorzieningen voor perslucht en stikstof.

Koeling

Er wordt gebruik gemaakt van 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 1.250 m³/uur, met een warmtevracht van 14,5 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.

Waterzuivering

De inrichting van Gunvor beschikt over een eigen waterzuiveringsinstallatie (WWT). Onderstaande figuur geeft een globaal overzicht van de afvalwaterstromen van de HVO-installatie welke door de bestaande installaties zullen worden verwerkt. Ten gevolge van onderhavige voornemen zal ca. 600 m³/dag verwerkt worden.



Figuur 4-5: Schematisch overzicht stappen waterzuivering PTU

Zuurwaterstripper (SWS)

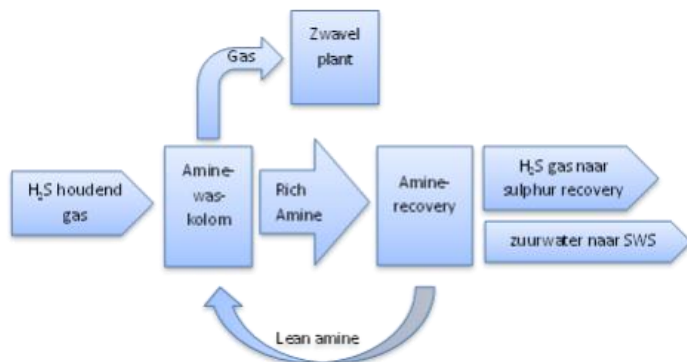
Het doel van de SWS-unit is het verwijderen van H_2S en ammoniak (NH_3) uit de afvalwaterstromen door middel van stoom. Het afvalwater wordt hergebruikt en eventueel overschot wordt naar de biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) gestuurd. Het gestripte H_2S en NH_3 wordt naar de zwavelfabrieken gestuurd.

De zuurwaterstripper, welke een reeds bestaande installatie betreft, bestaat uit:

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

Amine recovery

Het doel van de Amine Recovery Unit (ARU; reeds bestaand) is de regeneratie van rich amine, afkomstig van de waskolommen of absorbers. Amine wordt in het productieproces gebruikt als absorptievloeistof voor zwavelwaterstof (H_2S). H_2S -houdende processtromen worden in waskolommen (absorbers) met amine gewassen en op deze wijze ontdaan van H_2S . Het reinigen van de rich amine van de HVO-installatie gebeurt in de (reeds bestaande) ARU door het te verwarmen en te strippen. Het gebonden H_2S komt dan weer vrij. Het op deze wijze gestripte H_2S -gas wordt naar de bestaande zwavelfabrieken gestuurd, waar het grotendeels wordt omgezet in elementair zwavel. Naast het gestripte H_2S -gas komt gemiddeld $1\text{ m}^3/\text{h}$ 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. De aminecycle is schematisch weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 4-6: Aminecyclus amine recovery

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 verschillende teruggewonnen H₂-rijke afgasstromen van de HVO-installatie.

De PSA-unit bestaat 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.

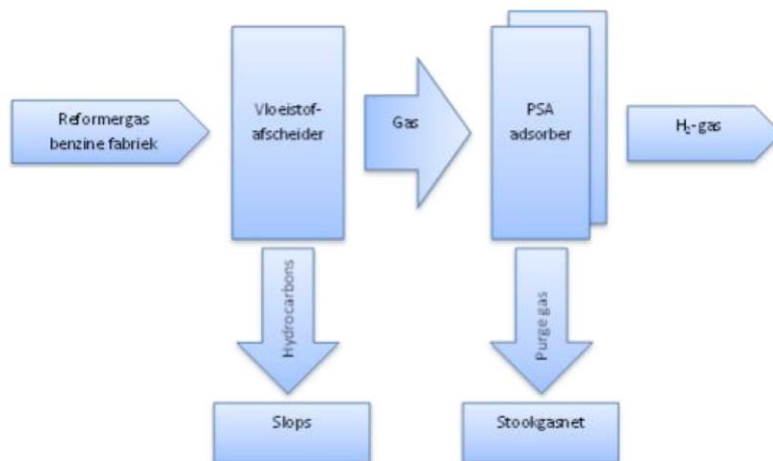
Allereerst wordt het gas in de vloeistofafscheider ontdaan van koolwaterstoffen. Deze koolwaterstofstroom van gemiddeld 1 m³/h wordt via het slopsysteem afgevoerd.

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.

Het purge gas wordt als stookgas 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 procesmatig weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 4-7: Proces PSA-unit

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 gecompriëerde 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. De installatie kan uit meerdere al dan niet parallel werkende membranen bestaan.

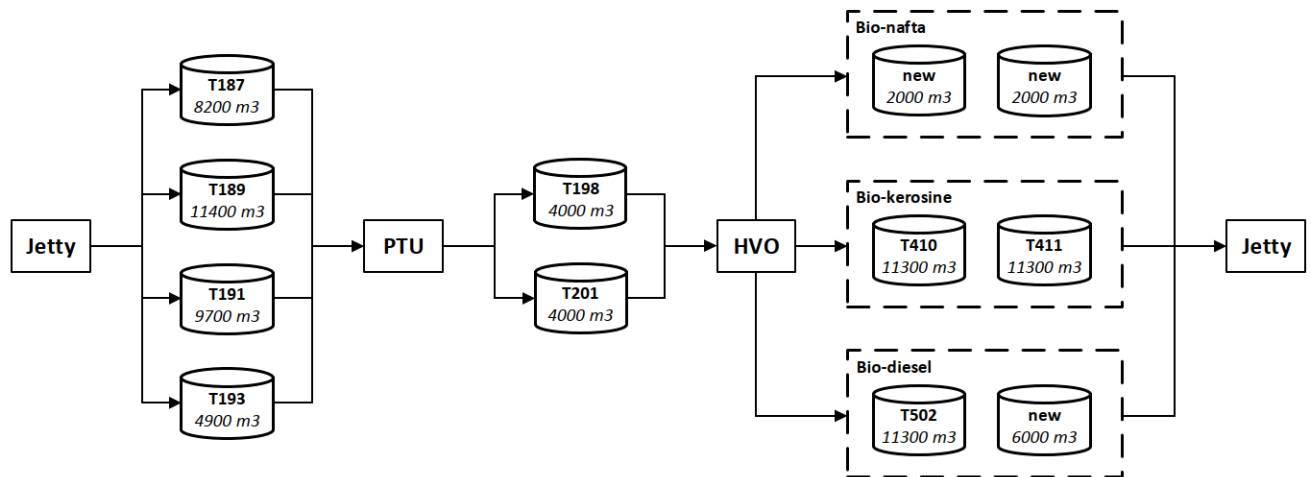
4.3 Aanvoer, opslag en afvoer van grondstoffen en product

4.3.1 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 biobrandstoffen 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 residuen. 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 zijn². Zodoende verwacht Gunvor in de nabije toekomst geen knelpunten in de supply chain voor de grondstoffen van de beoogde HVO-installatie.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de beoogde logistieke infrastructuur ten behoeve van de grondstoffen en producten voor de HVO-installatie binnen de inrichting van Gunvor, waarbij voornamelijk van bestaande tanks gebruikt wordt gemaakt. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de hier weergegeven tanks al dan niet tijdelijk vervangen kunnen worden door andere tanks met vergelijkbare ontwerpspecificaties, geschikt voor de op te slaan producten. De tanks zijn opgenomen in de tanklijst van de inrichting, welke ter volledigheid is opgenomen als bijlage 14.

² (bron: Oil World, Goldman Sachs Global Investment Research).



Figuur 4-8: Schematische weergave opslag grondstoffen en producten

Plantaardige en dierlijke olie

Aanvoer plantaardige en dierlijke olie geschiedt via een bestaande steiger die met aanlegplaats geschikt is voor het laden en lossen van kleine zeeschepen (bijvoorbeeld coasters) en binnenvaartschepen. Voor het lossen zullen nieuwe los-/laadarmen worden gerealiseerd plus een losleiding naar tanks 187, 189, 191 en 193. Deze tanks dienen ook als voedingtanks van de PTU. De in de PTU behandelde plantaardige/dierlijke olie gaat naar tanks 201 en 198. Deze dienen ook als voedingtanks voor de HDO (hydrodeoxygenation-treater). Het interne transport van deze visceuze vloeistoffen geschiedt middels verwarmde leidingen (middels tracing), welke geïsoleerd worden uitgevoerd.

Eindproducten

De productafloop biodiesel gaat naar dieseltanks 502 en 503 en zal op een bestaande steiger 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. SAF zal in bestaande kerosinetanks 410 en 411 worden opgeslagen en verladen via de bestaande infrastructuur.

Citroenzuur

Voor het gebruik van citroenzuur zal een bij het proces geplaatste tank worden gerealiseerd met enkele kleinere doseertanks. Dit is sterk afhankelijk van de leverancier van de PTU.

Natronloog

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

Bleekarde/filtermateriaal

Voor bleekarde 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 bleekarde waarin silotrucks kunnen lossen en een doseerinstallatie. De bij het lossen vrijkomende lucht wordt gefilterd ter vermijding van stofemissies. Het bleekarde-doseersysteem is een gesloten systeem.

Filterkoek/materiaal

Tevens worden voorzieningen gebouwd voor de afvoer van filterkoek (gebruikte bleekarde) middels gesloten containers. Filterkoek is vochtig en niet stuifgevoelig. Het filtermateriaal (perlietkorels of kiezelgoer) wordt via trucks aangevoerd, analoog aan de bleekarde. Indien noodzakelijk zullen ook hier stoffilters bij het lossen worden toegepast.

4.3.2 Vervoersbewegingen horende bij de HVO-installatie

De aanvoer van grond- en hulpstoffen en de afvoer van afvalstoffen is in onderstaande tabel weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de situatie dat de voorbehandelde olie wordt verwerkt in de hydrogeneringsinstallatie op site.

Tabel 4-8: Overzicht vervoersbewegingen

	Product	Massa	Eenheid	Modaliteit	Transportbewegingen
Import	Plantaardige en dierlijke oliën	723.100	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	362
Export	Hernieuwbare brandstoffen	700.000	ton/jaar	Binnenvaartschip / lichter (2 kton)	350
Totaal					712
Import	Citroenzuur	4.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	133
	Natronloog	500	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	17
	Bleekarde	7.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	233
	TBPS (tertiair-butyl polysulfide)	146	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	5
	Katalysator HDO	46	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	2
	Katalysator Isomerisatie	23	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	1
	Filtermateriaal	900	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	30
Export	Gebruikte bleekarde	16.500	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	550
	Gom	18.000	ton/jaar	Vrachtwagen (30 ton)	600
Totaal					1.572

4.4 Wijzigingen bestaande situatie

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

- De nieuwe installaties worden geïntegreerd met bestaande installaties, zoals de amine recovery en zuurwaterstripper. Beide installaties zijn voor de volledigheid reeds beschreven in paragraaf 4.2.5. Hiervoor is geen verdere aanpassing van deze installaties benodigd.
- In de bestaande benzinefabriek worden bepaalde reststromen, zoals LPG en overtollig stookgas verwerkt. Hiervoor is geen verdere aanpassing van deze fabriek benodigd.
- Zoals benoemd in paragraaf 4.3.1, worden voor de opslag van verschillende productstromen reeds bestaande tanks gebruikt.
- Wanneer de tweede productielijn wordt gerealiseerd, zullen de tanks welke heden op de geprojecteerde locatie staan, worden gesloopt. Dit betreffen tanks 186, 188 en 811-821.

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

4.5 Faciliteiten en personeel

De personeelsvoorzieningen die reeds aanwezig zijn op de terreinen van Gunvor zullen niet wijzigen ten gevolge van de voorgenomen wijzigingen.

5 Milieuaspecten

5.1 Inleiding

De gevolgen voor het milieu als gevolg van de activiteiten van Gunvor zijn in dit hoofdstuk verder uitgewerkt. De onderbouwing van de milieubelasting is uitgewerkt in diverse milieukundige onderzoeken die als bijlagen bij deze toelichting op de aanvraag veranderingsvergunning Wabo-milieu zijn opgenomen.

5.2 Beste Beschikbare Technieken

Zoals in paragraaf 3.4 is beschreven, is er bij Gunvor sprake van het in werking hebben van een IPPC-installatie binnen de inrichting. Daarmee valt de inrichting als zodanig onder de Richtlijn Industriële Emissies en is het noodzakelijk dat bij de vergunningaanvraag toetsing plaatsvindt aan de relevante Europese BREF-documenten. Deze toetsing is opgenomen als bijlage 6 bij deze aanvraag. Hieruit blijkt dat de nieuwe installaties van Gunvor conform BBT zijn uitgevoerd.

Daarnaast dient er tevens getoetst te worden aan de Nederlandse BBT-documenten, zoals opgenomen in de bijlage van de Ministeriële Regeling Omgevingsrecht. Voor Gunvor zijn de volgende richtlijnen van toepassing:

- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB);
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen:
 - PGS 19;
 - PGS 29;
 - PGS 31;
- Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM).

Op deze Nederlandse BBT-documenten wordt verder ingegaan in respectievelijk paragrafen 5.5.2, 5.6.4 en 5.8.2.

5.3 Luchtkwaliteit & geur

Om inzicht te krijgen in de effecten van de voorgenomen uitbreidingen van Gunvor op de omgeving in relatie tot de aspecten lucht & geur is een luchtkwaliteitsrapport opgesteld dat opgenomen is als bijlage 7. In het luchtkwaliteitsonderzoek is getoetst aan het normeringskader voor verschillende soorten emissies naar de lucht.

Rekening houdend met de activiteiten van de inrichting en de voorgenomen aanpassingen zijn de volgende vaste en mobiele bronnen relevant voor de emissies naar de lucht:

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

5.3.1 Emissies

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. Gunvor verzoekt om een voorschrift in de vergunning voor het aanleveren van het monitoringsplan (incl. de bijbehorende bepalingen van voorzieningen en frequenties) binnen 6 maanden na vergunningverlening.

Tabel 5-1: Overzicht emissies ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting van Gunvor

Bron	Emissie					
	NOx [ton/jaar]	PM10 [ton/jaar]	SO ₂ [ton/jaar]	VOS [ton/jaar]	Geur [MOU _E /jaar]	ZZS [kg/jaar]
Stookinstallaties	43	2	15	-	-	-
Transport over water en weg	-5	-0,07	-	-	-	-
Op- en overslag	-	-	-	30	400.337	-
Procesemissies	-	-	-	0,1	244.430	3
AWZI	-	-	-	-	17.682	-
Lekverliezen	-	-	-	6,3	-	3
Totaal	38	2	15	36	642.450	6

5.3.2 Luchtkwaliteit

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 18,55 µg/m³ (in 2022), met een maximale bijdrage van Gunvor van 0,47 µg/m³.

Fijnstof

Voor de luchtkwaliteit in de onmiddellijke omgeving in het kader van fijnstof (PM₁₀ & PM_{2,5}) geldt dat deze voldoet aan de eisen van hoofdstuk 5.2 van de Wm (maximaal 40 µg/m³ voor PM₁₀ en 25 µg/m³ voor PM_{2,5}), of niet in betekenende mate wordt beïnvloed door de activiteiten van Gunvor.

- De maximale berekende concentratie buiten de erfgrans (de achtergrond en de bijdrage van Gunvor) bedraagt 17,22 µg/m³, met een maximale bijdrage van Gunvor van 1,49 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 1,49 µg/m³, de achtergrondconcentraties PM_{2,5} van 9,65 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}.

ZZS

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

Geur

De geurbelasting voldoet bij alle geurgevoelige objecten in de omgeving aan maatregelniveau III, maar niet aan de eisen voor maatregelniveau II. Dit is conform de vigerende vergunning.

5.4 Geluid

De activiteiten van Gunvor en de geplande uitbreiding van deze activiteiten hebben gevolgen op het gebied van geluid naar de omgeving. Onderstaand zijn de conclusies beschreven voortkomend uit het akoestisch onderzoek. Het volledige akoestisch onderzoek is opgenomen in bijlage 8.

5.4.1 Emissies

De geluidsemissie van het gehele terrein van Gunvor, inclusief de nieuwe ontwikkelingen en de scheepvaart, bedraagt 65,7 dB(A)/m² in zowel de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode. 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 industrielaawaai Rijnmond West".

5.4.2 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 wijzigingen 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).

Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

De maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) wijzigen niet door het realiseren van het HVO-project 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.

5.5 Bodem

5.5.1 Nulsituatiebodemonderzoek

De nieuwe HVO-units worden gebouwd op een deel van het terrein van de smeeroliefabriek die inmiddels is gesloopt. De sanering van deze locatie maakt onderdeel uit van het masterplan bodemsanering zoals deze in 2020 is opgesteld en goedgekeurd door het bevoegd gezag. Gunvor verzoekt het bevoegd gezag een voorschrift op te nemen waarin wordt voorgeschreven dat een nulsituatiebodemonderzoek voor de nieuwe activiteiten binnen 12 maanden na vergunningverlening voorgelegd wordt ter goedkeuring.

5.5.2 Verwaarloosbaar bodemrisico

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 9.

5.6 Veiligheid

5.6.1 Veiligheidsrapport

Zoals in paragraaf 3.8 besproken, betreft de inrichting van Gunvor een hoogdrempelige Brzo-inrichting. Daarmee is Gunvor verplicht een veiligheidsrapport (VR) te hebben. Bij de aanvraag volstaat het toevoegen van alleen de gesterde onderdelen van het VR. Dit VR*, welke de gehele inrichting inclusief de voorgenomen wijzigingen beschrijft, is toegevoegd als bijlage 10 van dit aanvraagdocument.

In dat kader zijn de volgende veiligheidsstudies uitgevoerd en toegevoegd aan de VR*-rapportage:

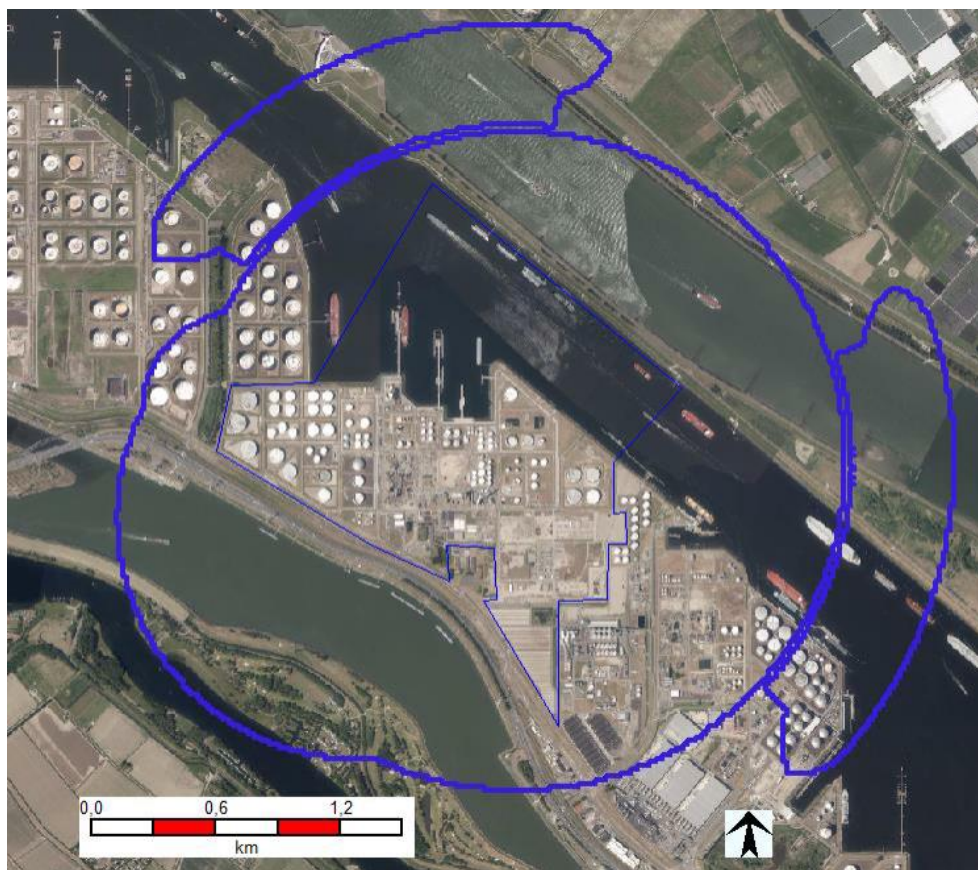
- Kwantitatieve risicoanalyse (QRA).
- Milieurisico-analyse (MRA).

5.6.2 Externe veiligheid

De QRA, die ook onderdeel is van het veiligheidsrapport, is opgenomen als bijlage hiervan. Het doel van de QRA is het vaststellen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicodragende activiteiten. In de QRA is de situatie beschouwd zoals deze zal zijn na het realiseren van de voorgenomen uitbreiding. De voorgenomen wijzigingen 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

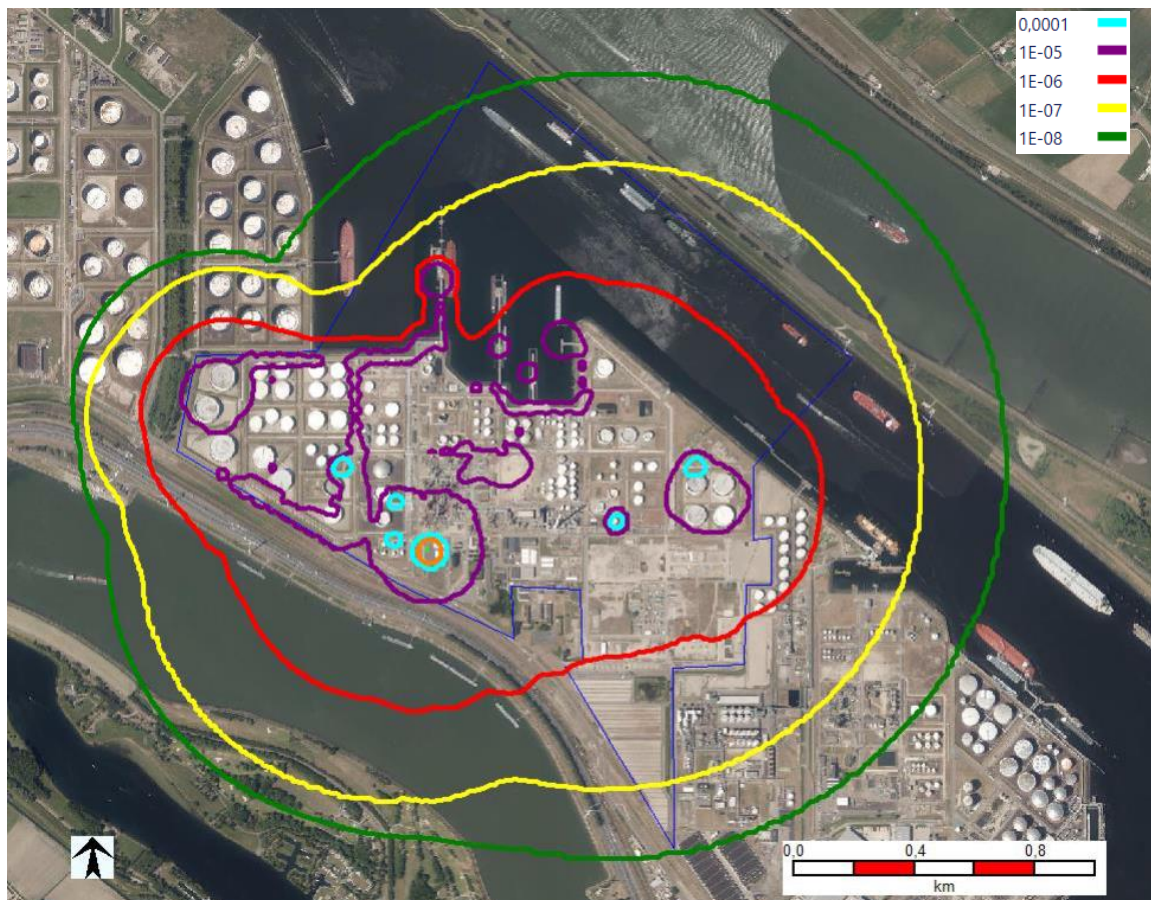
Het invloedsgebied is het gebied tot waar 1% letaliteitseffecten merkbaar zijn. Het invloedsgebied bedraagt 1,77 km, gebaseerd op een explosie scenario door het in 10 minuten vrijkomen van de gehele inhoud van S1010. In onderstaand figuur is het invloedsgebied (op basis van de risicocontour 10^{-30}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



Figuur 5-1: Invloedsgebied

Plaatsgebonden risico

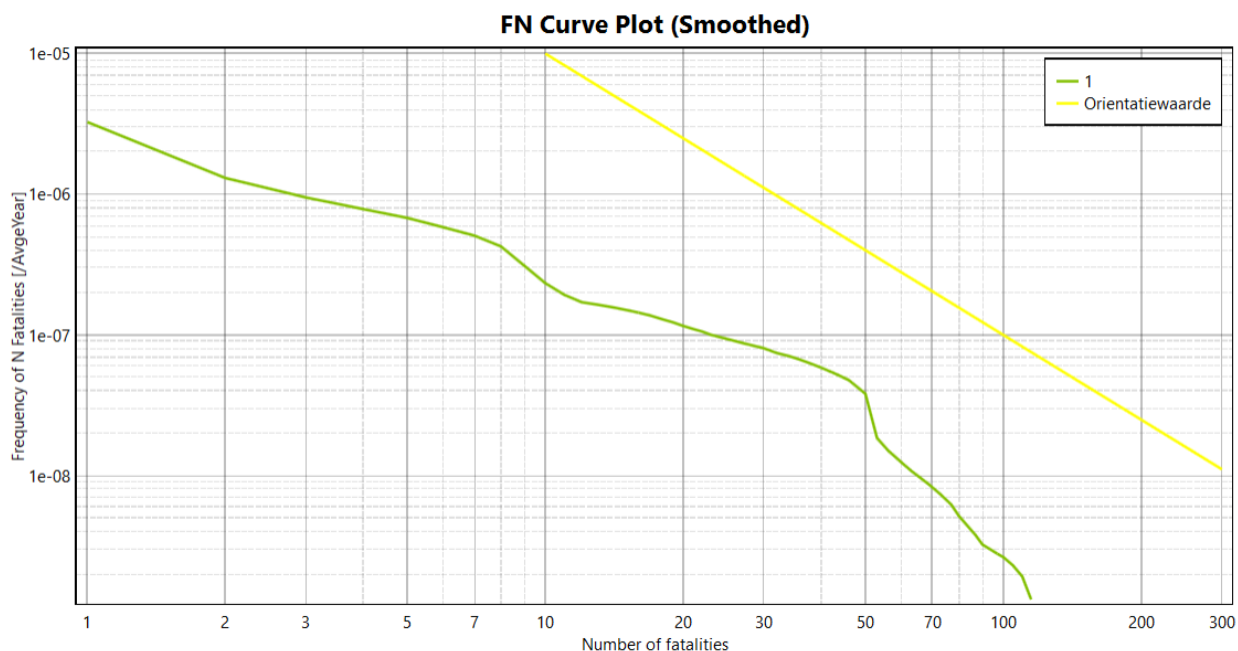
In onderstaande figuren zijn de plaatsgebonden risicocontouren van Gunvor opgenomen in de aangevraagde situatie. Deze zijn (nagenoeg) gelijk aan de vergunde situatie. De PR-contour van 10^{-6} per jaar valt binnen de Veiligheidscontour voor de Europoort. Hiermee wordt voldaan aan artikel 14 van het Bevi.



Figuur 5-2: Resultaten PR aangevraagde situatie

Groepsrisico

Het groepsrisico ten gevolge van de activiteiten van Gunvor ligt onder de oriënterende waarde zoals vastgelegd in het Bevi, zoals is weergegeven in onderstaand figuur. Deze is (nagenoeg) gelijk aan de vergunde situatie.



Figuur 5-3: Resultaten GR aangevraagde situatie

5.6.3 Milieurisicoanalyse

Door een onvoorzien voorval op het terrein van de inrichting van Gunvor kunnen milieuverontreinigingen plaats vinden. Hierbij valt te denken aan lekkages van vloeistoffen en gassen naar bodem, water of lucht. Een MRA beschouwt de risico's voor het milieu als gevolg van een onvoorzien voorval. In het kader van onderhavige aanvraag is de MRA uitgebreid en bijgevoegd als bijlage van het VR*.

Met behulp van Proteus III zijn risico's berekend voor het ontvangende oppervlaktewater, het Calandkanaal. Hieruit blijkt dat er ten gevolge van de insluitsystemen welke horen bij het HVO-project geen onacceptabele risico's worden verwacht.

5.6.4 Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen

Op de verschillende opslagen binnen de inrichting zijn verschillende documenten uit de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) van toepassing. Het betreft hierbij de PGS 19, 29 en 31. Bij de aanvraag van de recent verleende revisievergunning is een volledige PGS-analyse uitgevoerd op zowel de bestaande opslagvoorzieningen, als de opslagvoorzieningen die in het kader van de in de revisievergunning opgenomen wijzigingen nieuw worden geplaatst. Gezien de in onderhavige aanvraag beschreven wijzigingen en opslagvoorzieningen overeenkomen met deze tanks, wordt aansluiting gezocht bij deze eerder uitgevoerde PGS-analyse. De nieuwe tanks voor hernieuwbare nafta en diesel zullen conform de vereisten uit PG29 worden gebouwd.

5.6.5 Brandveiligheid

Met de aanvraag revisievergunning is besloten een integraal plan brandveiligheid (IPB) op te stellen waarin alle wettelijke kaders zijn benoemd. De voorgenomen wijzigingen van onderhavige aanvraag zijn opgenomen in dit IPB, wat als bijlage 11 is opgenomen bij deze aanvraag. In het IPB wordt beschreven op welke wijze wordt voldaan aan de brandveiligheidseisen uit wet- en regelgeving. Het ontwerp van de installaties moet erop gericht zijn brand te voorkomen. Zowel het ontwerp, de bestrijdingsmiddelen als de voorzorgsmaatregelen moeten overeenkomstig de van toepassing zijnde BBT (waaronder de PGS 29) en het Bouwbesluit 2012 zijn.

In het IPB zijn daarnaast de volgende inspanningsverplichtingen opgenomen, welke tevens voor de voorgenomen activiteiten gelden:

- het opstellen van een herzien bedrijfsbrandweerrapport waarin de voorgeschreven en de additionele brandscenario's verder zijn onderzocht;
- het opstellen van (waar nodig) aanvullend een programma van eisen (PvE) en uitgangspuntendocument (UPD) voor detectie en alarmering.

Ter verdere voorkoming en bestrijding van brand zijn voldoende passende draagbare brandbestrijdingsmiddelen aanwezig. De niet-automatische brandbestrijdingsmiddelen zijn eenvoudig bereikbaar en gemakkelijk te bedienen.

5.6.6 Maatregelen

Om calamiteiten en ongewone voorvallen zoveel mogelijk te voorkomen, en de impact op de omgeving hiervan zo veel mogelijk te verkleinen, zijn binnen de inrichting de volgende maatregelen getroffen:

- werkprotocollen en instructies;
- calamiteiten- en noodplan;
- reguliere calamiteitenoefeningen;
- veiligheidsplattegrond;
- procesbeveiliging en alarmeringen;
- periodieke controles en testen;
- BHV-getraind operationeel personeel.

5.7 Zeer Zorgwekkende Stoffen

5.7.1 Voorkomen van ZZS

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

In de afvalstoffen die ingezet worden als grondstoffen kunnen (in beperkte mate) (p)ZZS aanwezig zijn. Op basis van de gehanteerde Eural-codes en onderzoek dat uitgevoerd is naar de aanwezigheid van (p)ZZS in deze stofstromen³, wordt 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 afvaloliën er sporen van pesticiden en biociden aanwezig kunnen zijn in de binnenkomende afvalstromen.

Gezien 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 snelgroeiende, maar nog relatief jonge markt.
- In deze markt is - met betrekking tot grondstofsamenstelling - voornamelijk 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 soms 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.

³ SGS Intron rapportage ZZS in afvalstoffen – update 2019, rapportnummer - A108010/R20190414a

- 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.

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 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.

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 echter niet mobiel en ingebouwd in de katalysator. Dit metaaloxide is aangewezen als carcinogeen conform Annex VI van Verordening (EG) 1272/2008.

5.7.2 Emissie & 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

Deze routes worden onderstaand beschouwd

Afval

De voornaamste functie van het proces in de PTU is om onzuiverheden in de inkomende grondstofstromen te halen. Naar verwachting zal het grootste deel van de (p)ZZS zodoende afgevangen worden in de bleekarde en afgevoerd worden als afval. Echter, gezien 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.

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 afblaas van de hotwell in de PTU (zie paragraaf 4.2.2). Gezien de concentraties in het afgas van dit emissiepunt gezien de vele onzekerheden niet te voorspellen zijn, is aansluiting gezocht bij de maximale emissieconcentraties, waarbij een beperkte emissie (3 kg/jaar; zie paragraaf 5.3.1) wordt berekend.

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 5.8.2).

Product

Het doel van de HVO-installatie is namelijk het hydrogeneren van verschillende koolwaterstoffen, waarbij de (p)ZZS (allen complexe, cyclische koolwaterstoffen) omgezet in lineaire, verzadigde koolwaterstoffen. Hierbij verdwijnt het ZZS-karakter van deze stoffen. Op basis van eerdere ervaringen van de leveranciers wordt verwacht dat er geen (p)ZZS meer aanwezig zijn in de producten.

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 geen aanwezigheid van (p)ZZS in het product wordt verwacht.

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 stromen.

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 en bij een extern verwerkingsbedrijf verwerkt. Zodoende wordt er binnen de inrichting van Gunvor geen emissie van deze ZZS verwacht.

5.8 Water

5.8.1 Waterverbruik

Binnen de voorgenomen wijzigingen wordt water voornamelijk gebruikt als koelwater (1.250 m³/uur) en als stoom (4 ton/uur).

5.8.2 Afvalwater

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 3 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 5-2: Overzichtstabel afvalwaterstromen

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

Voor de gewijzigde afvalwaterstromen, wordt een wijziging van de vigerende vergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd, zoals reeds beschouwd in paragraaf 3.9.

5.8.2.1 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 Organisch bulkchemie (LVOC). Uit toetsing van de relevante BBT-conclusies, wordt geconcludeerd dat de bedrijfsvoering van Gunvor voldoet aan BBT.

5.8.2.2 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 = TPDS) geldt echter dat hiervan geen lozing of afstroom naar het oppervlaktewater wordt verwacht.

Daarnaast hebben de twee hulpstoffen citroenzuur en natronloog (na neutralisatie) een saneringsinspanning C. Op basis van de beperkte waterbezwaarlijkheid is voor deze stoffen geen verdere actie benodigd.

5.8.2.3 Immissietoets

Op basis van de te lozen stoffen en de verwachte zuiveringsrendementen van de AWZI, wordt geconcludeerd dat er geen nadelige effecten op het ontvangende oppervlaktewater te verwachten zijn.

5.9 Afvalstoffen

Het gebruik van afvalstoffen als grondstof is reeds besproken in paragrafen 3.5 en 3.6. In deze paragraaf wordt enkel ingegaan op de vrijkomende afvalstoffen in de aangevraagde situatie. Bij Gunvor komen ten gevolge van de voorgenomen uitbreidingen de afvalstromen vrij zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5-3: Overzicht extra afvalstromen ten gevolge van de voorgenomen uitbreidingen

Stof	Hoeveelheid (ton/jaar)
Gebruikte bleekaarde	16.500
Gom	18.000

Deze afvalstromen worden gescheiden ingezameld, waarna deze vervolgens afgevoerd worden naar een erkende afvalverwerker.

Met betrekking tot deze afvalstromen binnen de LAP3-afvalhiërarchie wordt gesteld dat binnen de inrichting de creatie van afval zoveel mogelijk voorkomen wordt, om vervolgens hergebruik, recycling, nuttige toepassing of verwerking te faciliteren middels het zoveel mogelijk gescheiden afvoeren van afval naar erkende verwerkers.

5.10 Energie

5.10.1.1 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 14% toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 5-4: Overzicht energieverbruik VKA

Utiliteiten	Verbruik per jaar
Elektriciteit (groene stroom)	49.200 MWh
Stookgas (intern opgewekt)	334.600 MWh
Stoom MP (intern opgewekt)	4.400 ton
Stoom LP (intern opgewekt)	175.000 ton

De elektriciteitsvraag komt van installaties en apparatuur als compressoren, pompen, mixers etc. In de detailontwerpfase wordt gekeken naar energiezuinige apparatuur.

Frequentieregelde pompen is hier een voorbeeld van en zou mogelijk tot een lager energieverbruik kunnen leiden omdat de drukval over regelkleppen kan worden uitgespaard. Omdat echter vaak op een constant niveau geopereerd wordt, wordt hier vooralsnog geen significante winst van verwacht.

Het intern opgewekte stookgas wordt voornamelijk gebruikt voor de drie HR-fornuizen in het HVO-proces. Stoom wordt gebruikt voor het verwarmen van de verschillende oliestromen om te zorgen dat de chemische omzetting op de juiste temperatuur plaatsvindt. Het HVO-proces is een exotherm proces, wat impliceert dat 'in-control zijn' essentieel is en daartoe worden stromen ook weer afgekoeld.

5.10.1.2 Warmtestromen

Vanuit het proces komen verschillende warmtestromen vrij, op verschillende locaties binnen de installaties. Er worden verschillende warmtestromen met een totale warmteinhoud van ~46,5 MW weggekoeld, waarvoor hoofdzakelijk luchtkoeling wordt gebruikt en gedeeltelijk koelwater (14,5 MW).

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. Ook het condensaat van de lagedruk stoom die gebruikt wordt in de bleekreactoren wordt teruggevoerd naar de stoomcondensator.

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 5-5: Overzicht van warmtebehoefte PTU

Stroom	Thermisch vermogen (MW)	Max. temp. (°C) in/uit
PTU		
Warmtewisselaar ontgommen 1	1,08	20/75
Warmtewisselaar ontgommen 2	0,47	95/105
Warmtewisselaar bleken 1	0,53	95/113
Warmtewisselaar koelwater	6,7	38/23
Oliekoeler	-0,6	105/45
Stoomcondensator	-2,4	100/40
Hoofdcondensator vacuüm	-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 45,6 MW. Via de feed/effluent warmtewisselaars wordt circa 25,4 MW teruggewonnen. Het andere deel, circa 20,2 MW, wordt via een luchtkoeler afgevoerd naar de buitenlucht. Om de HDO-stap op de juiste reactietemperatuur te krijgen, is er een fornuis nodig die een vermogen van 4,3 MW levert aan het proces. Van het thermisch vermogen van de HDO-reactoraflloop is er dus minder dan 10% via het fornuis ingebracht. De overige warmte wordt door het exotherme hydrogeneringsproces gegenereerd.

Bij de isomeratiestap wordt via het reactiemengsel een thermisch vermogen van 15,9 MW afgevoerd. Hiervan wordt via de feed/effluent warmtewisselaars circa 10,2 MW teruggewonnen en 5,7 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 4,6 MW levert aan het proces. Ook deze reactie is exotherm waarbij het proces circa 70% 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 3,69 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 6,9 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 5,0 MW verloren in het overheadsysteem van de fractionator. Voor afloop van producten gaat voor de naphtha fractie 0,1 MW verloren en voor de jet/SAF fractie 0,7 MW.

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

Tabel 5-6: Overzicht van warmtebehoefte HVO

Stroom	Thermisch vermogen(MW)	Max. temp. (°C) in/uit
HVO		
Fornuis t.b.v HDO reactor	4,3	323/388
Fornuis t.b.v ISOM-reactor	4,6	276/356
Fornuis t.b.v. fractionator	6,9	354/363
Diverse warmtewisselaars	0,4 – 5,6	divers
HDO reactor effluent	-20,2	169/40
Stripper 1ste stap	-0,3	102/40
Isom/kraken effluent	-5,7	142/40
Stripper 2de stap	-3,6	97/40
Fractioneren	-5,0	117/75
Nafta koeler	-0,1	76/40
SAF koeler	-0,7	79/40

Warmte-integratie

Tijdens de voorbereiding van onderhavige aanvraag is gewerkt aan het basisontwerp waarin de processcope en de ontwerpcondities worden vastgesteld. Veel van deze gegevens en uitgangspunten zijn gebruikt voor de aanvraag. 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.

Hieruit volgt dat tijdens de vergunningprocedure de mogelijkheden voor verdere warmte-integratie (en hun financiële en technische inpasbaarheid) worden onderzocht in de uit te voeren pinch-analyse die onderdeel uitmaakt van het detailontwerp. De hierin geselecteerde opties zullen in samenspraak met het bevoegd gezag beschouwd en doorgevoerd worden. Gunvor verzoekt het bevoegd gezag hiertoe een voorschrift op te nemen in de vergunning.

5.11 Natuur

Zoals in paragraaf 3.10 besproken, zijn de voorgenomen wijzigingen van Gunvor niet vergunningplichtig in het kader van de Wet natuurbescherming voor het onderwerp gebiedsbescherming, daar middels intern salderen de aangevraagde activiteiten leiden tot een depositie $>0,00$ mol/ha/jaar.

Deze interne saldering is aangetoond middels een stikstofdepositieonderzoek. Dit onderzoek, waarin wordt ingegaan op emissies en depositie enerzijds, en de status van één project voor de beide bedrijven anderzijds, is opgenomen als bijlage 12 bij deze aanvraag.

Op basis van onderzoek – een combinatie van veldonderzoek, bekende verspreidingsgegevens en ecologische principes – is geconcludeerd (zie ook bijlage 13), dat bij de bouwwerkzaamheden rekening gehouden dient te worden met broedende vogels.

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 44 / 57

Bijlage 1 – Inrichtingstekening

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 45 / 57

Bijlage 2 – Machtigingsbrief OLO

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 46 / 57

Bijlage 3 – Toetsing waterkwaliteitsaanpak

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 47 / 57

Bijlage 4 – AV-beleid

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 48 / 57

Bijlage 5 – Brzo-kennisgeving

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 49 / 57

Bijlage 6 – BBT-toetsing

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 50 / 57

Bijlage 7 – Luchtkwaliteitsonderzoek

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 51 / 57

Bijlage 8 – Akoestisch onderzoek

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 52 / 57

Bijlage 9 – Bodemrisicochecklist (BRCL)

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 53 / 57

Bijlage 10 – VR* (incl. QRA & MRA)

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 54 / 57

Bijlage 11 – Integraal plan brandveiligheid

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 55 / 57

Bijlage 12 – Stikstofdepositieonderzoek

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 56 / 57

Bijlage 13 - Natuurtoets

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.
Aanvraag veranderingsvergunning Wabo
Ordernummer: 56008
Documentnummer: 3312001
Revisie: B
27 januari 2023
Pagina 57 / 57

Bijlage 14 – Overzicht opslag tanks