



Aanvraag omgevingsvergunning onderdeel milieu DSL-01

Uitgangspuntendocument luchtemissies

22 april 2025

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Verantwoording

Titel	Aanvraag omgevingsvergunning onderdeel milieu DSL-01
Opdrachtgever	DSL-01 BV
Projectleider	
Auteur	
Tweede lezer	
Kenmerk	R015-1276528BRA-V05-ivl-NL
Aantal pagina's	29 (exclusief bijlagen)
Datum	22 april 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Voorgeschiedenis	6
1.4	Leeswijzer	6
2	Aanvoer en opslag grondstoffen (gebied 101)	7
2.1	Procesoverzicht	7
2.2	Emissiepunten	8
3	Voorbehandeling ruwe grondstoffen (gebied 103)	9
4	Productieproces (HEFA)	10
5	Productie van waterstof	11
6	Opslagtanks	14
6.1	Emissies uit opslagtanks	14
6.2	Emissies bij verladen van/naar schip	14
7	Lekverliezen	16
8	Utilities	17
8.1	Fakkel	17
8.1.1	Bedrijfssituaties	17
8.1.2	Kenmerken	17
8.1.3	Waakvlam	18
8.2	Overige installaties	18
9	Niet-reguliere bedrijfsvoering	19
9.1	Geplande niet-reguliere bedrijfsvoering	19
9.1.1	Katalysatorwissel HEFA	19
9.1.2	Voorbehandeling	19
9.1.3	Overig	19
9.2	Ongeplande bedrijfsvoering	19
10	Transport	20
11	Geur	22
11.1	Geurbronnen	22

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

11.2	Geurkental.....	22
11.3	Geurvrachten	22
11.3.1	Opslagtanks.....	22
11.3.2	Voorbehandeling	23
11.3.3	Lekverliezen	24
11.3.4	Verlading van bio-nafta en DLB	24
11.3.5	Overige installaties	24
12	Zeer zorgwekkende stoffen	25
12.1	Wettelijke kader.....	25
12.2	Identificatie van ZZS	25
12.3	Producten met ZZS	25
	Afkortingen	29

Bijlage 1 Berekening tankemissie

Bijlage 2 Emissieparameters puntbronnen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op het bedrijventerrein Oosterhorn in de gemeente Eemsdelta is DSL-01 B.V., een dochteronderneming van SkyNRG, voornemens een installatie voor de productie van duurzame luchtvaartbrandstof (DLB) te realiseren. SkyNRG is opgericht in 2010 met als doel de wereldwijde distributie en verkoop van DLB te versnellen. Het bedrijf is actief in de gehele keten: R&D en projectontwikkeling, inkoop en verkoop van duurzame luchtvaartbrandstoffen en het afleveren van DLB op vliegvelden. Bovendien zet de onderneming in op de ontwikkeling van regionale productieketens voor DLB. Daartoe stapt SkyNRG nu met DSL-01 ook in de productie van DLB. SkyNRG's eerste productiefabriek in Delfzijl zal gaan leveren aan onder andere Schiphol als alternatief voor fossiele kerosine. Bijzonder aan deze fabriek is dat deze zich volledig toelegt op de productie van DLB en dat doet door reststromen te gebruiken als grondstof. In tegenstelling tot fossiele luchtvaartbrandstof, die geraffineerd wordt uit aardolie, wordt de DLB geproduceerd uit industriële bijproducten, residuen en reststromen die plantaardige of dierlijke oliën of vetten bevatten.

De beoogde inrichting zal de naam DSL-01 dragen, waar de afkorting DSL staat voor 'Direct Supply Line'. De voorgenomen activiteiten van DSL-01 bestaan uit de ontvangst, opslag en chemische bewerking van plantaardige en dierlijke reststromen, waarmee eindproducten worden vervaardigd als DLB, bio-nafta, bio-propaan en bio-butaan. Deze producten worden per binnenvaartschip of tankwagen afgevoerd naar de afnemers. Met de realisatie van de voorgenomen duurzame brandstofinstallatie voorziet DSL-01 in de toenemende vraag van de markt naar DLB. Het voorgenomen initiatief draagt bij aan de Nederlandse en Europese doelstellingen op het gebied van circulariteit en CO₂-reductie. Tevens past de komst van DSL-01 op het bedrijventerrein Oosterhorn in de ontwikkeling van een sterk cluster van duurzame, biobased en circulaire chemiebedrijven.

1.2 Doel

Het voorliggende document geeft invulling aan het milieuaspect luchtemissies als onderdeel van de vergunningaanvraag voor een omgevingsvergunning milieu. Het betreft een zogenaamde oprichtingsvergunning, waarvoor de provincie Groningen als bevoegd gezag is aangewezen voor het afgeven van de beschikking. Tegelijkertijd wordt een m.e.r.-procedure doorlopen conform het Besluit milieueffectrapportage. Ten behoeve van het bepalen van de juiste uitgangspunten en het opstellen van deze rapportage hebben er diverse overleggen plaatsgevonden met de engineeringspartner Technip Energies Netherlands (T.EN) en de Omgevingsdienst Groningen (ODG) die optreedt als coördinator van alle betrokken bevoegd gezagen.

1.3 Voorgeschiedenis

Na een uitgebreid proces van vooroverleggen en beoordelingen van conceptrapportages heeft TAUW namens DSL-01 in eerste aanleg op het initiële ontwerp van de fabriek op 7 juli 2023 de definitieve vergunningaanvragen ingediend conform de Wabo en de Waterwet. Tevens is een aanvraag ingediend conform de Wet Natuurbescherming ten behoeve van de vaststelling van nul-depositie in relevante Natura 2000-gebieden (via een positieve weigering).

Nadat de aanvragen waren beoordeeld op volledigheid en tevens gedeeltelijk inhoudelijk is op 12 december 2023 door de initiatiefnemer een verzoek bij de ODG ingediend voor opschorting van de vergunningaanvragen. De reden hiervoor was het voornemen van SkyNRG tot het doorvoeren van 2 substantiële en noodzakelijke wijzigingen in het ontwerp van de fabriek, meer in het bijzonder met betrekking tot de voorbehandelingsinstallatie en middels toevoeging van een installatie voor de productie van waterstof. Dit heeft geleid tot de noodzaak van herontwerp van de fabriek en dientengevolge het aanpassen van de specialistische onderzoeken en overige delen van de vergunningaanvragen.

Deze rapportage dient als uitgangspuntendocument voor de verschillende luchtstudies: luchtkwaliteits-, stikstofdepositie-, en het geuronderzoek. De processen en uitgangspunten die beschreven worden in dit rapport zijn daarom gefocust op de emissies naar lucht; als aanvulling op bijlage 9 van de vergunningaanvraag, de procesbeschrijving (verder: de procesbeschrijving). De effecten van deze emissies naar lucht op de diverse milieuaspecten zijn gevat in losstaande rapportages (luchtkwaliteit: bijlage 16, stikstofdepositie: bijlage 20 en geur: bijlage 19) die elk terugverwijzen naar deze rapportage als nadere toelichting op de emissiecijfers.

1.4 Leeswijzer

Per stap in het proces wordt ingegaan op de aanwezige luchtemissiepunten. Beschreven wordt het proces waar de luchtemissies uit voortkomen, daarna sluit elke paragraaf af met een tabel waarin de hoofdzaken worden samengevat. De rapportage maakt onderscheid tussen de volgende bedrijfsonderdelen:

- Aanvoer en opslag van ruwe grondstoffen (hoofdstuk 2)
- Voorbehandeling van ruwe grondstoffen (hoofdstuk 3)
- Productie van eindproducten in de HEFA-unit (hoofdstuk 4)
- Productie van waterstof (hoofdstuk 5)
- Opslag van eindproducten en afvoer (hoofdstuk 6)
- Lekverliezen (hoofdstuk 7)
- Utilities (hoofdstuk 8)

Verder komt aan bod:

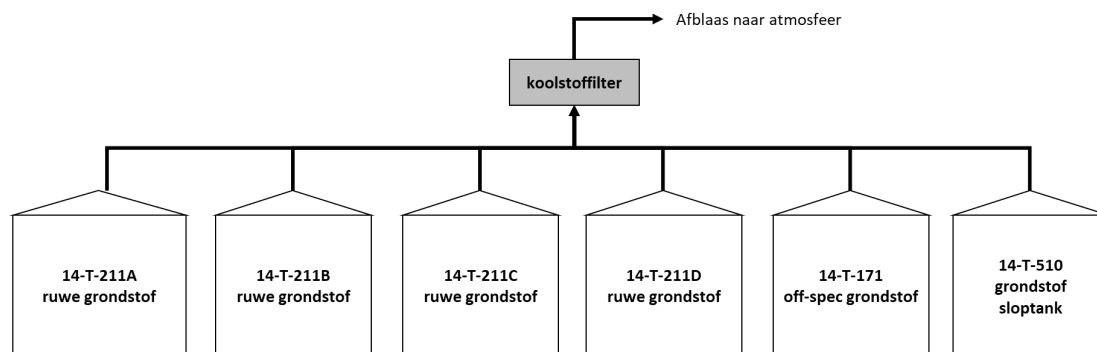
- Niet-reguliere bedrijfsvoering (hoofdstuk 9)
- Transport (hoofdstuk 10)
- Geur (hoofdstuk 11)
- Zeer zorgwekkende stoffen (hoofdstuk 12)

2 Aanvoer en opslag grondstoffen (gebied 101)

2.1 Procesoverzicht

Grondstoffen worden aangeleverd door vrachtwagens in vloeibare vorm. Er zijn geen smeltfaciliteiten aanwezig op site. Het verwachte smeltpunt van de aangeleverde grondstoffen is circa 60 graden Celsius. De vrachtwagens worden gelost door middel van een losarm met pomp per laadstraat. De grondstoffen worden verpompt naar de aangewezen opslagtank.

Ten behoeve van de opslag van de grondstoffen zijn 4 koolstofstalen opslagtanks (14-T-211A t/m D) voorzien, ieder met een inhoud van ca. 4.400 m³. De grondstoffenopslagtanks zijn geïsoleerd en voorzien van een vast conisch dak. Op de bodem van de tanks is een (stoom)verwarmingsspiraal geïnstalleerd en de tanks zijn uitgerust met tangentieel geplaatste mechanische roerwerken in de wand om de inhoud te kunnen homogeniseren. De grondstoffen worden verwarmd om stolling / kristallisatie te voorkomen en de grondstoffen verpompbaar en mengbaar te houden. De tanks staan niet onder stikstof en zijn met elkaar verbonden via dampleidingen, inclusief de off-spec tank (14-T-171) en de slops-tank (14-T-510) voor grondstoffen. Deze dampleiding ademt vervolgens met de atmosfeer via een actiefkoolfilter (koolstoffilter) om geuremissies te reduceren. Alle tanks zijn geschikt voor de opslag van grondstoffen met een hoog gehalte aan vetzuren.



Figuur 2-1 Dampleiding en actiefkoolfilter op tanks 14-T-211 A t/m D, 14-T-171 en 14-T-510.

Daarnaast zijn er diverse opslagvoorzieningen voor de hulpstoffen. Dit betreft opslagtanks voor natronloog (45 % in water, 14-T-301), citroenzuur (50 % in water, 14-T-311), en zoutzuur (36 % in water, 14-T-701). Het betreft 3 tanks met een vast, conisch dak en een volume van circa 50 m³. Gezien de inhoud van deze tanks worden er geen emissies verwacht van stoffen die in het kader van emissietoetsing relevant zijn.

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

2.2 Emissiepunten

Er is 1 emissiepunt naar lucht vanuit dit gebied, namelijk het gezamenlijke emissiepunt van de 6 tanks uit figuur 2.1, emissiepunt nummer 5. Dit betreft ademverliezen en verdrijvingsverliezen van VOS en geur. Zie hoofdstuk 6 voor een uitwerking hiervan.

Tabel 2.1 Emissiebronnen naar lucht – aanvoer en opslag

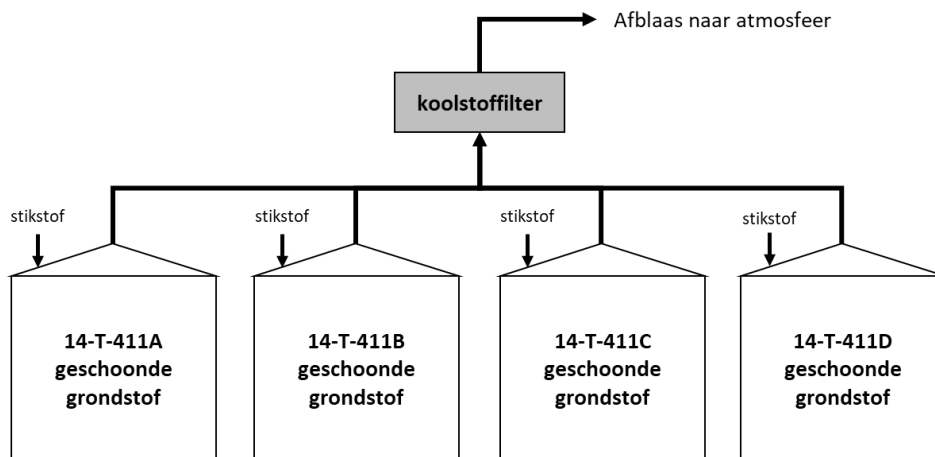
Nr.	Emissiepunt	Unit	Equipment code	Type emissie
5	Afblaas actiefkoolfilter grondstofopslag tanks	Opslag grondstof	14101A/B	Emissies gekwantificeerd in hoofdstuk 11, VOS en geur

3 Voorbehandeling ruwe grondstoffen (gebied 103)

De voorbehandeling heeft als doel om de grondstoffen te ontdoen van vervuilingen en zo de kwaliteit van de grondstof voor het verdere proces te verhogen. De voorbehandeling bestaat uit 3 bewerkingsstappen, namelijk a) hydrothermische voorreiniging, b) elektrostatische scheiding van olie en water (ESEP) en c) waterterugwinning (WRU).

De voorbehandeling kent 2 emissiepunten naar lucht. EP36 is de uitlaat om het buffervat voor waswater op atmosferische druk te houden. Van emissies is hier nauwelijks sprake, maar doordat er een open verbinding is naar de atmosfeer voor het waswater is enige geuremissie voorstelbaar. Het afgasdebiet is ingeschat op 219.000 m³/jaar, gelijk aan het volume procesafvalwater.

EP6 is de gezamenlijk afblaas van de opslagtanks voor schone vetzuren. De schone vetzuren worden onder een stikstofdeken opgeslagen in 4 opslagtanks van circa 4.400 m³ (14-T-411A tot en met D). De stikstofdeken voorkomt dat zuurstof kan reageren met de vetzuren. Dit zou in de HEFA-fabriek leiden tot ongewenste polymerisaties en verstopping van de reactoren. De 4 tanks zijn aangesloten op een dampleiding. Het betreft allen geïsoleerde tanks met een vast conisch dak. De 4 tanks ontvluchten via een gedeeld actiefkoolfilter, om geuremissies te reduceren, dat is EP6 Zie figuur 3.1 voor een weergave van deze opzet.



Figuur 3-1 Dampleiding en actiefkoolfilter op tanks 14-T-411 A t/m D en 14-T-221 (emissiepunt 6).

Tabel 3.1 Emissiebronnen naar lucht – voorbehandeling

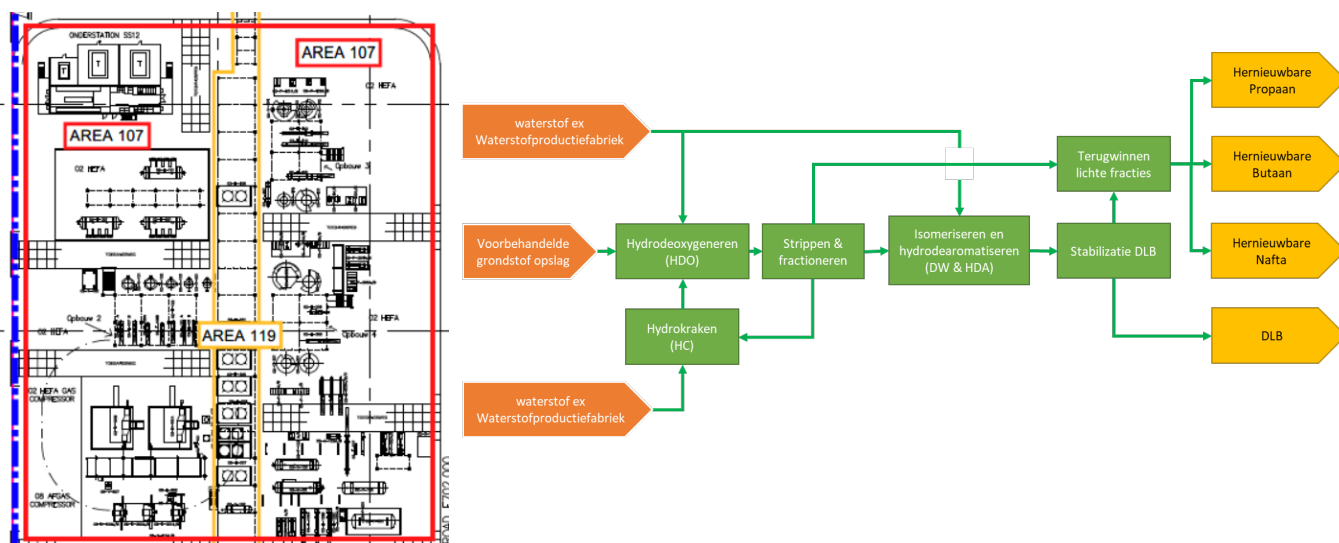
Nr.	Emissiepunt	Unit	Equipment code	Type emissie	Continu?	Opmerking
36	Vent wash water buffer drum	Water recovery unit	06-V-201	Geur	Ja	Emissies beschreven in hoofdstuk 11
6	Afblaas actief koolfilter geschoonde grondstofopslagtank	Geschoonde grondstofopslag	14A401A/B	Geur en VOS	Ja	Emissies beschreven in hoofdstuk 11

4 Productieproces (HEFA)

In het productieproces worden de schone vetzuren met waterstof omgezet in de 4 eindproducten, te weten duurzame luchtvaartbrandstof (DLB), bio nafta, bio butaan en bio propaan. Het proces bestaat uit de volgende stappen:

1. Aanvoer voorbehandelde grondstoffen
2. Hydrodeoxygeneren (HDO)
3. Strippen & fractioneren
4. Hydrokraken (HC)
5. Hydro-isomerisatie (dewaxing) en hydrodearomatiseren (DW & HDA)
6. Stabilisatie DLB
7. Terugwinnen lichte fractie in propaan en butaan

De processtromen zijn hierna schematisch weergegeven. In hoofdstuk 5 van de procesbeschrijving (bijlage 9 van de aanvraag) staat een uitgebreide beschrijving van het proces.



Figuur 4-1 Processchema en locatie productie eindproducten.

De HEFA-productieprocessen vindt plaats in een gesloten systeem zodat er alleen sprake is van lekverliezen van de apparaten. Dat is in hoofdstuk 6 nader beschouwd.

5 Productie van waterstof

De waterstofproductiefabriek (HMU) wordt gevoed met aardgas, eventueel aangevuld met de eigen bio-propaan en bio-butaan. Via een aparte pijpleiding tussen de drukopslagen voor propaan en butaan en de HMU wordt dit aangevoerd en kan het ingezet worden als grondstof voor waterstof. Daarnaast wordt ook zwavelvrij gemaakt afgas uit het HEFA-proces opnieuw gebruikt als grondstof voor waterstof (zie paragraaf 7.1.2 uit de procesbeschrijving).

Het afgas uit het HEFA-proces wordt gemengd met via (externe) pijpleiding aangeleverd voedingsgas (hernieuwbaar gas of aardgas) om vervolgens naar de voorhervormer (pre-reformer) gevoerd te worden. In deze voorhervormer wordt het gas verhit in een gasgestookt procesfornuis en daarbij over een katalysatorbed geleid. Hierbij worden eventueel aanwezige hogere koolwaterstoffen (zoals propaan, butaan en nafta) zoveel mogelijk omgezet in methaan. Ook wordt hierbij eventueel aanwezig zwavel in het voedingsgas omgezet in zwavelwaterstof, wat vervolgens wordt geadsorbeerd.

Na de voorhervormer wordt het gasmengsel naar de stoomhervormer gevoerd waar het elektrisch verder wordt verhit tot ca. 1.000 graden Celsius. Het gasmengsel wordt dan eerst over een katalysatorbed geleid om het aanwezige methaan om te zetten in synthesesgas (koolmonoxide en waterstof), waarna er stoom wordt geïnjecteerd en het mengsel over een tweede katalysatorbed wordt geleid waarbij het koolmonoxide met stoom reageert tot CO₂ en meer waterstof. Hierna wordt de hitte uit de ruwe waterstof teruggewonnen door er hogedrukstoom mee te produceren. Deze stoom wordt deels gebruikt als processtoom in de stoomhervormer en deels aan het interne stoomnet van DSL-01 toegevoegd. Na het terugwinnen van warmte in de hogedrukstoomketel wordt de resterende hitte van de ruwe waterstof vervolgens teruggewonnen in een aantal warmtewisselaars, waar het wordt gekoeld tegen het koude binnenkomende voedingsgas en het voorverwarmen van het ketelvoedingswater van de hogedrukstoomketel.

Nadat de ruwe waterstof voldoende is afgekoeld wordt het naar een waterstofafscheider gevoerd om waterstof te scheiden in pure waterstof en een restgas, wat voornamelijk bestaat uit CO₂ en wat restanten methaan en waterstof. Deze waterstofafscheider is gebaseerd op het principe van drukwisseladsorptie (Pressure Swing Adsorption / PSA) en bestaat uit een serie drukvaten waarin absorptiemateriaal in zit. De ruwe waterstof wordt op druk door de adsorptievaten geleid, waarbij de waterstof uiteindelijk als puur waterstof doorstroomt. Alle niet-waterstof componenten worden geadsorbeerd in de adsorptiebedden.

Tabel 5.1 Emissiebronnen naar lucht – waterstofproductiefabriek.

Nr.	Emissiepunt	Unit	Equipment code	Type emissie	Continu?
1	Schoorsteen	Waterstofproductiefabriek	03-X-201	NO _x , SO ₂ , CO, NH ₃	Ja

Uit dit emissiepunt worden emissies van 4 stoffen verwacht: NO_x, SO₂, CO en NH₃. De NO_x en CO zijn een gevolg van het verbrandingsproces, de SO₂ ontstaat als enige restanten zwavel in het voedingsgas verbrandt, en de NH₃ betreft slip uit de SCR de NO_x-installatie.

De emissies naar lucht van de stoomhervormer (in essentie een procesfornuis) worden beschreven in de BREF LVOC in paragraaf 13.1.2.1. In het Uitvoeringsbesluit (EU) 2017/2117 van 21 november 2017 tot vaststelling van BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten (Uitvoeringsbesluit LVOC) worden echter geen BBT geassocieerde emissieniveaus gegeven. Daarom wordt uitgeweken naar het Uitvoeringsbesluit (EU) 2022/2427 van 6 december 2022 tot vaststelling van de BBT-conclusies voor gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector (Uitvoeringsbesluit WGC), waar voor de verschillende stoffen wel BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN) worden gegeven.

Emissies

BBT-conclusie 36 van Uitvoeringsbesluit WGC geeft het BBT geassocieerd emissieniveau voor geleide NO_x-emissies naar lucht en een indicatief emissieniveau voor geleide CO-emissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen aan in tabel 1.15. Deze BBT-GEN gelden voor procesfornuizen met een thermisch ingangsvermogen vanaf 1 MW_{th}. Voor NO_x geldt een bandbreedte van 30-150 mg/Nm³, waarbij tabelnoot 2 vermeldt dat BBT-GEN niet van toepassing is op geringe emissies, dat wil zeggen wanneer de massastroom van NO_x onder bijvoorbeeld 0,5 kg/uur ligt). DSL-01 verwacht een lagere NO_x-uitstoot dan bijvoorbeeld 0,5 kg/uur. Het fornuis is uitgerust met low-NO_x branders en met SCR de NO_x. De leverancier verwacht dat met goede monitoring en controle op de SCR dergelijke lage NO_x-uitstoot mogelijk is door operationele optimalisatie. De NO_x-emissies zullen niet hoger zijn dan 0,5 kg/uur, waardoor er volgens tabelnoot 2 bij tabel 1.15 geen BBT-GEN geldt voor de emissieconcentratie. Voor de verspreidingsberekeningen stikstofdepositie en luchtkwaliteit is worst-case gerekend met een emissie van 500 gram/uur. Bij 8.760 bedrijfsuren per jaar is dat 4.380 kg/jaar.

Voor koolstofmonoxide (CO) is in tabelnoot 4 van de voorgenoemde tabel 1.15 een indicatief BBT-GEN aangegeven: 4-50 mg/Nm³ als daggemiddelde of gemiddelde over de bemonsteringsperiode gegeven. DSL-01 verwacht voor dit emissiepunt geen emissies van CO hoger dan 35-40 mg/Nm³. Voor de milieuonderzoeken is gerekend met een emissie van 40 mg/Nm³.

BBT-conclusie 17 van Uitvoeringsbesluit WGC geeft het BBT geassocieerd emissieniveau voor geleide NO_x-emissies naar lucht van ammoniak afkomstig van het gebruik van SCR (ammoniakslip) aan in tabel 1.5: 0,5 – 8 mg/Nm³ als NH₃. Hoeveel emissies van NH₃ precies ontstaan is een kwestie van operationele optimalisatie en is direct verbonden aan de emissies van NO_x: lagere emissies van NO_x zullen leiden tot hogere slip van ammoniak. Daarom wordt voor dit emissiepunt een grenswaarde van 2 mg/Nm³ aangevraagd en niet de onderkant van de BBT-GEN- bandbreedte.

BBT-conclusie 18 van Uitvoeringsbesluit WGC geeft het BBT geassocieerd emissieniveau voor geleide emissies naar lucht van anorganische verbindingen aan in tabel 1.6. Voor zwaveloxiden geldt een bandbreedte van 30-150 mg/Nm³ (als SO₂) waarbij tabelnoot 9 vermeldt dat het BBT-GEN is niet van toepassing op geringe emissies, dat wil zeggen wanneer de massastroom onder bijvoorbeeld 0,5 kg/uur ligt.

DSL-01 verwacht niet dat de emissies van SO₂ hoger zullen zijn dan 0,5 kg/uur zodat er geen BBT-GEN van toepassing is. Er wordt dan ook geen emissiegrenswaarde aangevraagd op de concentratie. Voor de verspreidingsberekening luchtkwaliteit is worst-case gerekend met een emissie van 0,5 kg/uur. Bij 8.760 bedrijfsuren per jaar is dat 4.380 kg/jaar.

Naast het Uitvoeringsbesluit WGC dat de BBT-GEN aangeeft, geeft ook het Besluit activiteiten leefomgeving emissiegrenswaarden voor dit emissiepunt. Van toepassing is paragraaf 4.127, omdat het gaat om een middelgrote stookinstallatie op een niet-standaard brandstof.

Het voedingsgas uit de HEFA is namelijk geen standaard brandstof zoals genoemd in artikel 3.5 lid 1 Bal. Uit tabel 4.1349 volgt een emissiegrenswaarde van 70 mg/Nm³ voor NO_x en 35 mg/Nm³ voor SO₂. De aangevraagde emissiegrenswaarden voldoen hier ruimschoots aan.

Het rookgasdebiet is maximaal 39.008 m³/uur, bij 433K, 3 % O₂ in het rookgas en 11 % vocht. Gecorrigeerd naar normaalomstandigheden is dit $40.284 \times (100 - (11/100)) \times (273/433) \times (21 - 1,65)/(21 - 3) = 26.351$ Nm³/uur bij 3 % O₂. Dat resulteert in de emissieparameters zoals gegeven in tabel 5.2. De diameter van het emissiepunt is 1 m, de hoogte is 40 m.

Dat resulteert in een afgassnelheid van $40.284 / (\pi \times 0,5^2) / 3.600 = 14,25$ m/s. Dit alles bij een maximale bedrijfstijd van 8.760 uur/jaar.

Tabel 5.2 Emissies van emissiepunt 1, de waterstoffabriek.

Afgasdebiet [m ³ /uur]	Afgas temperatuur [K]	Vocht gehalte [%]	Zuurstof gehalte [% O ₂]	Genormaliseer d afgasdebiet [Nm ³ /uur]	Emissievracht [kg/jaar]
40.284	433	11	1,65	26.351	NO _x : 4.380 SO ₂ : 4.380 NH ₃ : 462 CO: 9.234

6 Opslagtanks

6.1 Emissies uit opslagtanks

In totaal zijn er 18 opslagtanks bij DSL-01 die relevant zijn inzake emissies naar lucht. Hierin meegerekend zijn alle tanks die grondstoffen, tussenproducten of eindproducten opslaan. Niet meegerekend zijn tanks voor hulpstoffen zoals zoutzuur, natronloog en demiwater: voor zover hier emissie vanaf komen (geur, VOS) zullen die verwaarloosbaar klein zijn. Ook volledig afgesloten druktanks voor propaan en butaan zijn niet meegerekend gezien hier geen emissies vanaf komen. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de relevante tanks en koppelt deze ook aan emissiepunten.

Tabel 6.1 Tankoverzicht

Naam	Inhoud	Type tank	Aantal	Emissiepunt
14-T-211	Grondstoffen	Conisch dak	4	5
14-T-171	Grondstoffen off-spec	Conisch dak	1	5
14-T-501	WRU Residu	Conisch dak	1	37
14-T-510	Grondstoffenslops	Conisch dak	1	5
14-T-411	Geschoonde grondstoffen	Conisch dak	4	6
14-T-611	Bio-nafta	Drijvend dak	2	26, 27
14-T-601	DLB	Drijvend dak	3	28, 29, 30
14-T-621	DLB off-spec	Drijvend dak	1	34
14-T-511	Koolwaterstoffenslops	Drijvend dak	1	33

In bijlage 1 van dit rapport worden de kenmerken van de opslagtanks gegeven en zijn de vluchtige emissies vanuit de tanks berekend.

De tanks voor grondstoffen, geschoonde grondstoffen en residu (EP 5 en 6) zijn uitgerust met geurreducerende technieken, zie ook paragraaf 2.1. De filters worden bewaakt door regelmatige controle, o.a. om verzadiging te voorkomen en de resultaten worden bijgehouden in het systeem zodat er een historie is van controle en uitwisselen van de filters. De tanks voor off-spec DLB, slops en WRU residu (EP 33, 34 en 37) zijn uitgerust met drijvend dak met een ventilerend koepeldak (dome).

De geproduceerde bio-nafta en DLB zal worden opgeslagen in tanks met drijvend dak (EP's 26 tot en met 30) en daarna geladen in schepen voor distributie naar afnemers.

6.2 Emissies bij verladen van/naar schip

Tijdens het laden worden de dampen vanuit de scheepstanken opgevangen en teruggewonnen middels een dampretoursysteem en een dampterugwinningsinstallatie (VRU - Vapour Recovery Unit). Dit betreft emissiepunten 7 (tijdens verladen DLB) en 8 (dezelfde VRU, maar tijdens verladen van bio-nafta).

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

De bio-nafta is een mengsel van hernieuwbare lichte koolwaterstoffen van plantaardige olie en/of van dierlijke vetten, geregistreerd als REACH EC nummer 940-595-2. Bio-nafta is niet te classificeren als carcinogeen, mutageen of reprotoxisch klasse 1A/B.

Bio-nafta is als product wellicht vergelijkbaar met fossiele nafta (dezelfde toepassingen), maar chemisch gezien verschilt bio-nafta van fossiele nafta door de afwezigheid van aromaten zoals benzeen, toluen en xyleen.

De duur van het verladen en daarmee de duur van de emissie is gerelateerd aan de logistiek (duur van het laden). De duur is als volgt berekend:

- Bio-nafta: 1.000 ton per schip. Dichtheid 675 kg/m³. Dus per schip maximaal 1.500 m³ laden. Maximale laadsnelheid is voor bio-nafta 120 m³/uur. Het laden van een schip duurt hierdoor circa 12 uur. Jaarlijks gaan er 25 schepen met bio-nafta geladen worden (gebaseerd op 25.034 ton doorzet). De bedrijfsduur is circa 310 uur/jaar
- DLB: 2.500 ton per schip. Dichtheid is 770 kg/m³. Dus per schip kan er 3.250 m³ geladen worden. Laadsnelheid van DLB is maximaal 300 m³/uur. Het laden van een schip duurt hierdoor circa 11 uur. Jaarlijks worden er 50 schepen DLB verladen (gebaseerd op 123.259 ton doorzet en 2.500 ton per schip). De bedrijfsduur is circa 534 uur/jaar

De algemene eisen voor VOS volgen uit het Besluit activiteiten leefomgeving paragraaf 5.4.4, artikel 5.30. Daar wordt een emissiegrenswaarde gegeven van 50 mg/Nm³, die geldt vanaf 250 kg per jaar. In tabel 6.2 is een schatting gegeven van de jaarlijks VOS-emissie uit de VRU, waarbij is gerekend met een emissieconcentratie van 50 mg/Nm³ als schatting. De ondergrens van 250 kg/jaar wordt niet overschreden, zodat de concentratiegrenswaarde niet van toepassing is op dit emissiepunt.

Tabel 6.2 Emissie van de VRU (emissiepunten 7 en 8).

Product	Debiet [Nm ³ /u]	VOS-concentratie [mg/Nm ³]	VOS-uitstoot [g/uur]	Bedrijfsduur [uur/jaar]	VOS-uitstoot [kg/jaar]
Bio-nafta	120	50	6	310	1,8
DLB	300	50	15	534	8,0
Totaal			21		9,8

7 Lekverliezen

Als volgt wordt een indicatie gegeven van het aantal apparaten dat is aangesloten op het leidingnetwerk waar producten van VOS worden gedistribueerd

- Compressoren: 7 stuks
- Pompen: 42 stuks
- Roerwerk, veiligheidsklep, monsternamepunt, afsluitklep, open einde:
schatting 1.000 stuks in totaal

De kentallen volgen uit het Handboek Emissieberekening – Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen (12 januari 2024). Voor compressoren, pompen en kleppen worden de volgende kentallen gegeven:

- Compressoren: 2,1 gram/uur
- Pompen: 3,8 gram/uur
- Kleppen: 0,22 gram/uur

Dit leidt tot de volgende emissies, uitgaande van de aantallen zoals hierboven genoemd:

- Compressoren: $2,1 \text{ [gram/uur]} \times 0,001 \text{ [kg/gram]} \times 8.760 \text{ [uur/jaar]} \times 7 \text{ [aantal]} = 129 \text{ kg VOS/jaar}$ (uitgaande van 100 % VOS-emissie)
- Pompen: $3,8 \text{ [gram/uur]} \times 0,001 \text{ [kg/gram]} \times 8.760 \text{ [uur/jaar]} \times 42 \text{ [aantal]} = 1.398 \text{ kg VOS/jaar}$ (uitgaande van 100% VOS-emissie)
- Kleppen: $0,22 \text{ [gram/uur]} \times 0,001 \text{ [kg/gram]} \times 8.760 \text{ [uur/jaar]} \times 1.000 \text{ [aantal]} = 1.927 \text{ kg VOS/jaar}$ (uitgaande van 100 % VOS-emissie)

Samen geeft dit een jaarlijkse emissie van VOS van 3.454 kg/jaar. Hierbij zijn de kleinere emissiepunten zoals flenzen nog niet meegerekend. Om hiervoor te corrigeren wordt de emissie naar boven afgerond op een geschatte emissie van 4.000 kg VOS per jaar.

8 Utilities

8.1 Fakkels

De fakkels betreffen equipmentcode 10X802, nummers 9 (waakvlam) en 10 (bij opstart, uitbedrijfsname en bij calamiteiten) in de lijst met emissiepunten.

8.1.1 Bedrijfsituaties

De fakkels worden niet voor reguliere bedrijfsvoering gebruikt. De fakkels zijn voorzien voor de volgende situaties:

- in- en uitbedrijfsname van de HEFA-installatie
- storingen

Bij in- en uitbedrijfsname van de HEFA-installatie, bijvoorbeeld voor een katalysatoruitwisseling van de HEFA-unit, is het nodig de fakkels te gebruiken om een veilige in- en uitbedrijfsname te waarborgen. Katalysatoruitwisseling is voorzien om jaarlijks te doen voor de HDO-reactor, 2-jaarlijks voor de HC en de DW-reactor en 4-jaarlijks voor de HDA-reactor. De werkelijke bedrijfstijd tussen een katalysatoruitwisseling kan hiervan afwijken (zowel lager als hoger). De fakkels worden zo kort mogelijk ingezet, bij voorkeur helemaal niet, maar is vanuit veiligheidsoogpunt noodzakelijk bij in- en uitbedrijfsname van de HEFA-installatie. Hoe meer ervaring DSL-01 heeft met de fabriek, hoe beter het operationele team in staat zal zijn om affakkelen te voorkomen. Indien affakkelen niet kan worden voorkomen, wordt er door DSL-01 naar gestreefd om het affakkelen binnen 1 ploegendienst (8 uur) weer te stoppen.

De gasstroom wordt met een compressor gerecirculeerd over HC – HDO reactoren. Alleen in noodgevallen (bijvoorbeeld abrupte stop van de HEFA-unit) gaat de stroom naar de fakkels. Er is een spui, die wordt onttrokken en PSA waarna het gas gebruikt wordt in het fornuis.

8.1.2 Kenmerken

De fakkels hebben stoominjectie om roetvorming zoveel mogelijk te voorkomen. De fakkels en met name de fakkelluitgang wordt ontworpen om een zo volledig mogelijke verbranding te verkrijgen en is uitgerust met een waakvlam om te voorkomen dat koolwaterstoffen onverbrand of onvolledig verbrand worden uitgestoten. Bij het ontwerp wordt een verbrandingsefficiëntie van tenminste 98 % nagestreefd.

Als de waakvlam van de fakkels niet of niet goed brandt kan er geen of geen goede verbranding zijn in geval van een storing waarbij de drukventielen af gaan. Faalkans van de waakvlam dient dan ook voldoende laag te zijn.

Om het gehalte aan waterstof in het recyclegas voldoende hoog te houden, wordt een deel van gas (de spui) afgelaten naar het stookgasbehandelingssysteem.

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

8.1.3 Waakvlam

De fakkel verbruikt ten behoeve van de waakvlam 64.000 m³ gas per jaar. Het branden van de waakvlam is reguliere bedrijfsvoering. Bij een stookwaarde van 36,8 MJ/m³ is de energievraag 2.355.200 MJ per jaar, oftewel 2.355 GJ per jaar. De emissie kan berekend worden op basis van Milieumonitor 14, paragraaf 5.3. Door stikstof in de verbrandingslucht ontstaat maximaal 9 g/GJ (conditie A, tabel 5.2 van het Handboek Emissieberekening – Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen (12 januari 2024)). Op basis hiervan kan de NO_x vr3344343344[p;ten gevolge van de verbrandingslucht berekend worden: 2.355 [GJ/jaar] x 9 [g/GJ] x 0,001 [kg/g] = 21,2 kg NO_x per jaar.

8.2 Overige installaties

Tabel 8.1 geeft een samenvatting van de resterende overige installaties en hun kenmerken.

Tabel 8.1 Emissiebronnen naar lucht – overige installaties

Nr.	Emissiepunt	Unit	Equipment code	Type emissie	Continu?	Opmerking
22	Procesafvalwater-bufferput	Afvalwatersysteem	05SU502	Geur	Ja	Afvaldebiet x geurconcentratie
23	Zwavel opvangcontainer	Zuurgasbehandeling	07V701	Geur	Ja	Doorzet aan zwavelhoudende bioslurry x geurconcentratie
39	Afblaas bioreactor zuurgasinstallatie	Zuurgasbehandeling	14-X-5001	Geur	Ja	Doorzet aan WRU residu x geurconcentratie

9 Niet-reguliere bedrijfsvoering

9.1 Geplande niet-reguliere bedrijfsvoering

De geplande productiestops zijn onder andere de katalysatorwissel bij de HEFA en de voorbehandeling.

9.1.1 Katalysatorwissel HEFA

Voor de HEFA-unit wordt tussentijds schoonmaken niet verwacht. Dus geen extra emissies (van geur) vanuit onderhoud. Uitwisseling van katalysator vindt wel plaats. De reactoren zijn tijdens normaal bedrijf hermetisch gesloten en er is geen risico op katalysatorstofemissies naar de omgeving. Tijdens het uitwisselen van de katalysator wordt de reactor omhuld met een stelling en doek om stofemissies te voorkomen en om te voorkomen dat weersinvloeden (wind en regen) het uitwisselen van de katalysator nadelig beïnvloeden. Weersinvloeden (met name regen) kunnen zelfs schade toebrengen aan de katalysator. Afgewerkte katalysator wordt zorgvuldig opgevangen en afgevoerd voor opwerking, onder andere om de aanwezige edelmetalen terug te winnen.

9.1.2 Voorbehandeling

Tussentijds schoonmaken van procesonderdelen zal met name voorkomen bij de voorbehandelingsinstallatie. De voorbehandeling is niet aangesloten op het fakkelnetwork (niet nodig) en onderhoud/schoonmaken van (onderdelen van) de voorbehandeling leidt dan ook niet tot affakkelen of andere emissies naar de lucht. Het grote onderhoud valt bij voorkeur samen met katalysatoruitwisselingen bij de HEFA-unit.

9.1.3 Overig

Bij alle acties waarbij procesinstallaties worden geopend, hetzij voor inspecties, voor schoonmaken of voor katalysatoruitwisseling, bestaat de kans dat er koolwaterstoffen vrijkomen naar de atmosfeer. Bijvoorbeeld door het uitstomen en beluchten van reactoren om een besloten ruimte te creëren die veilig toegankelijk is voor werklieden. Dit is een standaard activiteit in de industrie.

9.2 Ongeplande bedrijfsvoering

Indien er storingen optreden die leiden tot het afgaan van een drukveiligheidsventiel, wordt (een deel van) de inhoud van de procesinstallatie naar de fakkels afgelaten. Daar zal (via verbranding) van de koolwaterstoffen een emissie optreden.

10 Transport

Transport van en naar DSL-01 vindt plaats per as en per binnenvaartschip. DLB en bio-nafta (producten) worden met binnenvaartschepen afgevoerd. Tabel 10.1 geeft de gegevens aangaande binnenscheepvaart, tabel 10.2 over de bewegingen over de weg.

Tabel 10.1 Aantal scheepvaartbewegingen

Product	Type schip	Ton/jaar	Ton/lading	Aantal schepen
Grondstoffen	M8	55.000	1.000	55
Bio-nafta	M8	25.034	1.000	25
DLB	M8	123.259	2.500	50

Alle overige transportbewegingen vinden plaats per as. Dit betreft aanvoer van grondstoffen en hulpmiddelen, en de vervoersbewegingen van personeel en bezoekers. Een nadere uitwerking van deze vervoersbewegingen is eveneens onderdeel van de vergunningaanvraag. 2 opmerkingen dienen hierbij gemaakt te worden:

- De aanvoer van grondstoffen is voor 100 % meegenomen als tankwagens: 215.756 ton/jaar aanvoer met 25 ton per tankwagen geeft 8.630 tankwagens per jaar. In tabel 10.1 is óók 55.000 ton/jaar aanvoer per schip meegenomen. DSL-01 wil hier namelijk enige flexibiliteit in behouden. In andere rapportages die onderdeel uitmaken van de vergunningaanvraag is gerekend met de worst-case van deze 2 opties (100 % per truck, of 55 kton per schip en de rest per truck). Voor het aspect lucht/geur/stikstofdepositie is toch gerekend met de overschatte situatie dat het beiden plaatsvindt, omdat geen van beide opties te zien is als 'worst-case' ten opzichte van de andere.
- De 2.212 tankwagens met geschoonde grondstof betreft export van geschoonde grondstof. De voorbehandeling heeft namelijk een grotere capaciteit dan de HEFA, waardoor er ruimte is voor export van geschoonde brandstof naar andere fabrieken

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Tabel 10.2 Verkeersgegevens algemeen

Product	Type	Route	Aantal voertuigen per jaar
Operators	personenauto's / werkbussen	Mob06	7.665
Analyse / surveying	personenauto's / werkbussen	Mob05	1.095
Onderhoud / inspectie	personenauto's / werkbussen	Mob05	2.600
Leveranciers / bezoekers	personenauto's / werkbussen	Mob06	1.040
Tankwagens grondstof	Zwaar vrachtverkeer	Mob01	8.630
Tankwagens geschoonde grondstof	Zwaar vrachtverkeer	Mob01	2.212
Tankwagens Butaan	Zwaar vrachtverkeer	Mob04	259
Tankwagens Propaan	Zwaar vrachtverkeer	Mob04	396
Tankwagens WRU residu	Zwaar vrachtverkeer	Mob01	1.406
Tankwagens off spec	Zwaar vrachtverkeer	Mob01	36
Tankwagens zuren en basen	Zwaar vrachtverkeer	Mob03	147
Huifwagens levering additieven antischuimmiddel, DMDS & anti-oxidant	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob03	36
Tankwagens stikstof	Zwaar vrachtverkeer	Mob03	52
Huifwagens levering ammoniakoplossing	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob05	12
Tankwagens hernieuwbare diesel startup / slop	Zwaar vrachtverkeer	Mob05	16
Tankwagens Amine (MDEA)	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob03	4
Levering additieven (chemicaliën) koelwater	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob01	12
Levering additieven (chemicaliën) ketelvoedingswater	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob03	12
Vrachtwagens zwavelhoudende biomassaslurry	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob05	16
Vrachtwagens afvoer generieke afvalstromen (grijs, papier, et cetera)	Middelzwaar vrachtverkeer	Mob03	52

11 Geur

11.1 Geurbronnen

Met name de VOS-emissies gelieerd aan de grondstof kunnen geuren, verwacht wordt dat (tussen)producten niet of nauwelijks geuren. In de voorbehandeling (hoofdstuk 3) worden namelijk vrijwel alle zwavelhoudende componenten verwijderd uit de grondstof, waardoor ook de geur afneemt. De resterende olieproducten kennen nauwelijks een geur. Dit zijn echter verwachtingen, de fabriek is nog niet gebouwd. Daarom wordt uit worst-case uitgangspunt gekozen om alle VOS-emissies uit de inrichting mee te nemen in de geurtoetsing. In de verdere paragrafen wordt uitgewerkt hoe deze toetsing is gedaan.

11.2 Geurkental

Voor het berekenen van de geuremissie als gevolg van de vrijkomende verdringingslucht van zowel plantaardige als dierlijke vetten, zal gebruik worden gemaakt van een emissiecijfer zoals bepaald tijdens geurmetingen aan de dampkamer van 1 van de opslagtanks voor plantaardig vet bij BEWA Groep te Moerdijk. De gemeten geurconcentratie bedroeg 77.636 oue/m^3 . Dit kental is toegepast op alle VOS-emissies van DSL-01, dus ook de VOS-emissies van tussenproducten en eindproducten. De geuremissies zijn daardoor naar verwachting een forse overschatting van de werkelijke geuruitstoot.

11.3 Geurvrachten

11.3.1 Opslagtanks

Op basis van de in paragraaf 11.2 genoemde kental en het pompdebiet van de tanks is een geurvracht afgeleid voor de opslagtanks. De rekenwijze volgt uit het Handboek Emissieberekening – Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen (12 januari 2024). Bijlage 1 van dit rapport geeft de data en berekening, in tabel 11.1 worden de kernpunten genoemd die gebruikt zijn in de verspreidingsberekeningen. In de berekeningen is gewerkt met de 'bruto' emissies zoals die volgen uit de rekenwijze van het Handboek. Op de emissiepunten 5 en 6 is een actief koolfilter voorzien, wat betekent dat de werkelijke emissies naar schatting 80 % - 95 % lager zullen zijn dan de berekende waarde, uitgaande van de verwachte prestaties van het filter (Handreiking luchtmissiebeperkende technieken, IPLO, april 2022).

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Tabel 11.1 Geuremissies van de opslagtanks.

Tank	Emissiepunt	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Emissiekental [ou _E /m ³]	Geurvracht [Gou _E /jaar]
14-T-211 (4x)	5	3.120	77.636	15,3
14-T-171	5	37	77.636	0,1
14-T-411 (4x)	6	5.616	77.636	14,6
14-T-501	37	8.760	77.636	2,4
14-T-510	5	2	77.636	0,004
14-T-601 (3x)	28, 29, 30	8.760	77.636	0,8
14-T-611 (2x)	26, 27	8.760	77.636	0,2
14-T-621	34	73	77.636	0,1
14-T-511	33	2	77.636	0,023
				33,44

Bij de berekening van geuremissies is rekening gehouden met ademverliezen, verdrijvingsverliezen, uitdampverliezen en uitpompverliezen, voor zover relevant voor het type tank. Er is geen rekening gehouden met een specifiek tijdsprofiel in de modellering: dat zou enkel voor ademverliezen relevant zijn, maar die blijken nihil. Zie ook bijlage 1 voor de uitsplitsing van emissies per type emissie.

11.3.2 Voorbehandeling

De geuremissies bij de voorbehandeling zijn geschat door een schatting te maken van het afgasdebiet en dit te vermenigvuldigen met het geuremissiekental uit paragraaf 11.2. In hoofdstuk 3 is voor beide emissiepunten te vinden wat de achtergrond is en hoe het afgasdebiet is geschat. Bijlage 2 van dit rapport geeft de volledige berekening weer.

Tabel 11.2 Geurbronnen bij voorbehandeling.

Naam	Emissiepunt	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Afgasdebiet [m ³ /jaar]	Geuremissie [Gou _E /jaar]
Afblaas actieve-koolfilter geschoonde grondstofopslagtanks	6	5.616	187.739	14,6
Vent wash water buffer drum	36	8.760	219.000	17,0
			SOM	31,6

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

11.3.3 Lekverliezen

De lekverliezen zijn geschat in hoofdstuk 6, waarbij een totale VOS vracht van 4.000 kg is berekend. De geurvracht is berekend door de dampdichtheid van bio-nafta te gebruiken en een geurkental. Tabel 11.3 geeft de geurvracht uit lekverliezen.

Tabel 11.3 Geuremissies lekverliezen.

VOS-uitstoot [kg/jaar]	Dampdichtheid [kg/m ³]	Debiet m ³ /jaar	Geurkental [ou _E /m ³]	Geurvracht [Gou _E /jaar]	Draaiuren [uur/jaar]	Geuremissie [ou _E /s]
4.000	0,145*	23.792	77.636	1,8	8.760	59

* Afgeleid van de dampdichtheid van bio-nafta, zie bijlage 1.

11.3.4 Verlading van bio-nafta en DLB

Tijdens het laden worden de dampen vanuit de scheepstanken opgevangen en teruggewonnen in de dampterugwinningsinstallatie (VRU). Voor verdere informatie, zie paragraaf 6.1.

De geuremissies zijn berekend als weergegeven in tabel 11.4. Let op, er is sprake van 1 VRU, die met 2 emissiepunten is gemodelleerd: een die representatief is voor emissies gedurende verlading van DLB, en een voor verlading van bio-nafta.

Tabel 11.4 Geuremissie VRU

Emissiepunt	Doorzet [ton/jaar]	Debiet [m ³ /uur]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Geurvracht [ou _E /uur]	Geurvracht [Gou _E /jaar]
7 (bij verladen DLB)	123.259*	300	534	23.290.800	12,4
8 (bij verladen bio-nafta)	25.034**	120	310	9.316.320	2,9

* Dichtheid van DLB is 0,770 ton/m³

** Dichtheid van bio-nafta is 0,675 ton/m³

11.3.5 Overige installaties

De overige installaties uit paragraaf 8.1 kennen emissie van geur. Deze emissie is geschat op basis van het verwachte emissiedebiet en het kental voor geurconcentratie. Alle 3 bronnen zijn doorgerekend met continue emissies.

Tabel 11.5 Emissiebronnen naar lucht – overige installaties

Nr.	Emissiepunt	Emissiedebiet [m ³ /jaar]	Geurvracht [Gou _E /jaar]	Geuremissie [ou _E /s]
22	Procesafvalwater-bufferput	219.000	17,0	539
23	Zwavel opvangcontainer	164	0,0	0,4
39	Afblaas bioreactor zuurgasinstallatie	35.138	2,7	87

12 Zeer zorgwekkende stoffen

12.1 Wettelijke kader

Het wettelijk kader voor zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) is vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Artikel 2.3b van het Activiteitenbesluit milieubeheer definieert een zeer zorgwekkende stof (ZZS) als een stof die voldoet aan een of meer van de criteria of voorwaarden, bedoeld in artikel 57 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (Europese REACH Verordening 1907/2006). Deze criteria zijn:

- Kankerverwekkend (C, carcinogeniteit), categorie 1A of 1B
- Mutageen (M, Mutageniteit), categorie 1A of 1B
- Giftig voor de voortplanting (R, reproductietoxiciteit), categorie 1A of 1B
- Persistent, bioaccumulerend en giftig (PBT)
- Zeer persistent en zeer bioaccumulerend (vPvB)
- Of van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen)

Categorie 1a/b geeft aan dat het om bewezen effect gaat.

12.2 Identificatie van ZZS

Om het doorzoeken van de nationale en internationale verordeningen en verdragen te vereenvoudigen heeft het RIVM als hulpmiddel een ZZS-lijst samengesteld. Deze ZZS-lijst wordt 2 keer per jaar geactualiseerd op basis van tussentijdse wijzigingen in de wet- en regelgeving. In deze lijst zijn alle gegevens over de totstandkoming van de ZZS-classificering alsmede de stofklasse opgenomen.

Veiligheidsinformatiebladen (SDS) geven onder andere de gevaaraspecten aan middels zogenoemde H-zinnen¹.

De H-zinnen H340, H350 of H360 betreffen categorie 1a en 1b waarmee gesteld wordt dat de stof respectievelijk genetische schade of kanker kan veroorzaken of de vruchtbaarheid of het ongeboren kind kan schaden. Deze stoffen worden ook CMR-stoffen genoemd. CMR-aanduiding is een indicatie voor ZZS. Het kan zijn dat een leverancier aangeeft dat een bepaalde stof CMR-eigenschappen heeft terwijl dit niet als dusdanig is geclassificeerd. Dit wordt zelfclassificatie genoemd.

12.3 Producten met ZZS

Voor de grond-, hulp-, brandstoffen en de overige producten is nagegaan of deze volgens de definitie uit het Activiteitenbesluit als ZZS zijn geclassificeerd. Daarnaast heeft het RIVM² aangegeven dat als een mengsel geen ZZS is maar een ZZS-bestanddeel bevat, in een concentratie van 0,1 % (g/g) of meer, het gehele mengsel als ZZS moet worden behandeld.

¹ Aanduiding volgens 'Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals' (GHS)

² Toelichting over de ZZS-toets voor mengsels en stoffen met ZZS-bestanddelen; RIVM; 12-02-2019

Kenmerk R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

De bevindingen zijn in de volgende tabel samengevat.

Tabel 12.1 ZZS-classificatie van de belangrijkste producten

Product	Categorie
Grondstoffen	
• Gebruikte frituurolie, UCO, dierlijk vet (ca. 3) en vetzuren	Geen ZZS, nader beschouwd
• Plantaardige olie en vetzuren	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Waterstof	Geen ZZS, niet nader beschouwd
Hulpstoffen	
• Natronloog	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Citroenzuur	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Katalysator, nikkelhoudend	ZZS ten aanzien van nikkel, beschouwd
• Methyldiethanolamine (MDEA)	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Stikstof	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Middelen voor ketelwater	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Zeoliet (adsorptiemiddel voor PSA)	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Tussenproducten, stookgas en rookgassen	
• Geschoonde grondstoffen	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Water	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Gassen: methaan, CO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, stikstofoxiden	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Koolmonoxide	ZZS, beschouwd
• Eindproduct	
• Duurzame luchtvaartbrandstof (DLB)	Geen ZZS, nader beschouwd
• Bio nafta	Geen ZZS, nader beschouwd
• Bio propaan, butaan	Geen ZZS, nader beschouwd
• Additief voor DLB	
• Antioxidant SAF AO-80	ZZS, ten aanzien van 2,4,6-tri-tertiair-butylfenol
• Brandstoffen	
• Hoogcalorisch aardgas	Geen ZZS, niet nader beschouwd
• Diesel, benzine in voertuigen	ZZS door mengregel, beschouwd
• Afvalstoffen	
• Gebruikte katalysator met nikkel	ZZS ten aanzien van nikkel, beschouwd

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Grondstoffen

De belangrijkste grondstoffen (VERTROUWELIJK) zijn afkomstig uit reststromen. Niettegenstaande deze grondstoffen geen ZZS zijn kan nooit worden uitgesloten dat er sporen van ZZS aanwezig zijn. Zo is bekend dat verschillende kankerverwekkende stoffen aanwezig kunnen zijn of ontstaat bij het frituren van voedingsmiddelen, zoals acrylamide, furaan, nitrosamine, glycidolvetzuuresters en nikkelstearaat, die mogelijk als verontreiniging kan voorkomen. Voor zover deze stoffen voorkomen gaat het om lage concentraties (< 0,1 %). Er is geen kans op verspreiding in lucht of water.

Eindproducten: DLB, bio-nafta, bio-propaan en bio-butaan

De geproduceerde DLB, bio nafta, bio-propaan en bio-butaan zijn een mengsel van koolwaterstoffen die in eigenschappen overeenkomen met de respectievelijke aardolieproducten maar daar chemisch van verschillen op het punt van onverzadigde verbindingen. Reguliere aardolieproducten bevatten gebruikelijke onverzadigde verbindingen die door de 0,1 %-mengregel maken dat het product (mengsel) als ZZS wordt beschouwd, bv. benzeen in nafta, naftaleen in kerosine of 1,3-butadien in butaan. Hierbij wordt opgemerkt dat zowel de DLB als de bio-nafta beperkt tot geen aromaten zal bevatten. Door de sterke hydrogenatie met waterstof in het proces van DSL-01 zijn de koolwaterstofverbindingen verzadigd waardoor de resulterende eindproducten geen ZZS zijn.

Koolmonoxide

Rookgassen van branders en motorvoertuigen bevatten koolmonoxide (CO), evenals het stookgas. CO is een ZZS gelet op de GHS-classificatie H360D (voortplantingstoxiciteit, gevarencategorie 1A). Aangezien er geen industriebeleid is voor CO in rookgassen van stookinstallaties en voertuigen zijn deze niet nader beschouwd voor de inventarisatie. Het RIVM geeft aan dat koolmonoxide al lang geen probleem meer voor de luchtkwaliteit in Nederland vormt (zie het Compendium voor de leefomgeving³).

Katalysator en afgewerkte katalysator

De HDO-reactor, de hydrokraker, de hydro-isomerisatiereactor, de HDA-reactor, de deoxygenatiereactor en de SCR (de-NO_x-installatie) bevatten een katalysator. Een aantal van deze katalysatoren bevatten nikkel als element, dat als ZZS is geclassificeerd. De katalysatoren zijn essentieel voor de processen. De reactoren zijn tijdens normaal bedrijf hermetisch gesloten en er is geen risico op katalysatorstofemissies naar de omgeving. Uitwisseling van katalysator is nodig maar dit is beperkt tot eens in de 1 tot 4 jaar. Tijdens het uitwisselen van de katalysator wordt de reactor omhuld met een stelling en doek om stofemissies te voorkomen en om te voorkomen dat weersinvloeden (wind en regen) het uitwisselen van de katalysator nadelig beïnvloeden. Afgewerkte katalysator wordt zorgvuldig opgevangen en afgevoerd voor opwerking, onder andere om de aanwezige edelmetalen terug te winnen.

³ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0465-koolmonoxide>

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Brandstofadditief voor DLB

Gelet op de internationale specificaties voor vliegtuigbrandstoffen is het gebruik van additieven onvermijdbaar. Het antioxidant SAF AO-80 bevat 2,4,6-tri-tertiair-butylfenol, wat als ZZS is geclassificeerd. Deze stof is niet vluchtig en wordt aangevoerd en opgeslagen in gesloten vaten. Het additief wordt in lage concentratie (<0,1 %) gedoseerd in DLB. Er is geen kans op verspreiding in lucht of water.

Brandstoffen in voertuigen

De gangbare brandstoffen in voertuigen, benzine en diesel, zijn als ZZS geclassificeerd door de mengregel ten aanzien van het gehalte aan benzeen en naftaleen. Aangezien DSL-01 niet handelt in deze brandstoffen, deze niet opslaat of aflevert zijn benzine en diesel niet verder beschouwd.

Onderhoud aan het materieel

Bij het onderhoud aan het materieel ontstaat afval waarin mogelijk ZZS aanwezig kan zijn, bijvoorbeeld afgewerkte olie en verontreinigde poetslappen. Daarnaast worden producten gebruikt die mogelijk ZZS kunnen bevatten, zoals hydraulische olie. Voor zowel deze producten als voor de afvalstoffen geldt dat deze 1) in afgesloten systemen worden bewaard, 2) geen emissie naar de lucht kennen gelet op de lage dampspanning en korte tijd dat deze in contact zijn met de buitenlucht, 3) niet op het riool of oppervlaktewater worden geloosd en 4) het om verhoudingsgewijs kleine hoeveelheden gaat. Deze kleine hoeveelheden zijn niet nader beschouwd.

Afkortingen

BBT	Beste beschikbare technieken
BBT-GEN	BBT geassocieerd emissieniveau
CO	Koolstofmonoxide
CO ₂	Koolstofdioxide
DLB (SAF)	Duurzame luchtvaartbrandstof (Sustainable Aviation Fuel)
DSL	Direct Supply Line (beoogde inrichting)
DW	Hydro-isomerisatie (dewaxing)
ESI (ESEP)	Elektrostatische scheidingsinstallatie (scheiding van olie en water)
H ₂ S	Zwavelwaterstof
HC	Hydrokraken
HDA	Hydrodearomatiseren
HDO	Hydrodeoxygeneren
HEFA	Hydroprocessed Esters & Fatty Acids (met waterstof bewerkte esters & vetzuren)
HMU	Waterstofproductiefabriek (hydrogen manufacturing unit)
HRI (HCU)	Hydrothermische reinigingsinstallatie (hydro cleanup unit)
HVO	Hydrotreated Vegetable Oils (gehydrogeneerde plantaardige oliën)
IBC	Intermediate bulk container (1.000 liter container)
LPG	Liquefied petroleum gas (vloeibaar petroleum gas)
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MDEA	Methyldiethanolamine
PSA	Pressure Swing Adsorption (drukwisseladsorbtie)
SCR	Selectieve katalytische reductie
UCO	Used Cooking Oil (afgewerkt frituurvet)
Uitvoeringsbesluit	Uitvoeringsbesluit (EU) 2017/2117 van 21 november 2017 tot vaststelling van
LVOC	BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten
Uitvoeringsbesluit	Uitvoeringsbesluit (EU) 2022/2427 van 6 december 2022 tot vaststelling van de
WGC	BBT-conclusies voor gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector
VRU	Dampterugwinningsinstallatie (Vapour Recovery Unit)
WRU	Waterterugwinningsinstallatie (water recovery unit)

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Bijlage 1

Berekening tankemissie

Kenmerk

R015-1276528BRA-V05-ivl-NL

Bijlage 2

Emissieparameters puntbronnen

[illegible]