

RAPPORT

ZZS-onderzoek gasbehandeling GBI Den Helder

Ten behoeve van de revisievergunning Wabo

Klant: Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Referentie: BI8365IBRP007F01

Status: Definitief/01

Datum: 18 juni 2024

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Industry & Buildings

+31 88 348 90 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: ZZS-onderzoek gasbehandeling GBI Den Helder

Sub titel: Ten behoeve van de revisievergunning Wabo

Referentie: BI8365IBRP007F01

Uw kenmerk

Status: Definitief/01

Datum: 18 juni 2024

Projectnaam: BI8365

Projectnummer: BI8365

Auteur(s): 5.1.
2

Opgesteld door: Royal HaskoningDHV

Gecontroleerd door: 5.
1

Datum: 18 juni 2024

Goedgekeurd door: 5.1.
2

Datum: 18 juni 2024

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd.

HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	ZZS in de Nederlandse wetgeving	3
2.1	Classificatie van stoffen	3
2.1.1	ZZS: Wanneer is een stof zeer zorgwekkend?	3
2.1.2	Stofklasse	3
2.2	Informatieverplichting ZZS (emissie en minimalisatie)	3
2.3	Toetsing van blootstelling in de leefomgeving	4
2.3.1	Verspreidingsberekening en immissietoets	4
2.3.2	Vrijstelling van informatieverplichting	5
3	Inventarisatie ZZS en emissiebronnen	6
3.1	ZZS inventarisatie	6
3.2	ZZS emissiebronnen	7
4	Bepaling van ZZS emissies	9
5	Conclusie	10

Bijlagen

A1. ZZS-inventarisatie - producten

1 Inleiding

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM), gelegen aan de Oostoeverweg 10 te Den Helder, behandelt aardgas dat gewonnen is op de Noordzee. Het aardgas wordt in de gasbehandelingsinrichting (GBI) behandeld zodat het voldoet aan de specificaties van Gasunie voor transport door de gasleidingen en aflevering aan de verbruikers. Door middel van drie gasleidingen wordt het aardgas aangevoerd, waarna het aardgas wordt behandeld in drie aparte installaties: HiCal, LoCal en NOGAT. Hierbij wordt hoogcalorisch aardgas uit de WGT HiCal-gasleiding behandeld in de HiCal-gasbehandelingsinstallatie, laagcalorisch aardgas uit de LoCal-gasleiding wordt behandeld in de LoCal-gasbehandelingsinstallatie en aardgas uit de NOGAT-gasleiding wordt behandeld in de NOGAT-gasbehandelingsinstallatie.

Aanleiding

De NAM is voornemens om een revisievergunning aan te vragen voor de GBI in Den Helder. Momenteel bestaat de NAM-locatie in Den Helder uit twee inrichtingen: GBI Den Helder en het servicecentrum. Door middel van deze revisieaanvraag wil de NAM deze twee inrichtingen samenvoegen tot één inrichting. De nieuwe samengevoegde inrichting wordt inrichting GBI Den Helder genoemd, zie Figuur 1.1. De activiteiten die plaatsvinden binnen de inrichting GBI Den Helder wijzigen niet ten opzichte van de reeds vergunde situatie.



Figuur 1.1: Luchtfoto van de inrichting GBI Den Helder (rood gemarkeerd)

Een onderdeel van de revisievergunning is het toetsen van verschillende milieuaspecten aan de wet- en regelgeving. Voor het onderdeel Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) heeft de NAM Royal HaskoningDHV verzocht om een ZZS onderzoek uit te voeren voor de inrichting GBI Den Helder.

In dit ZZS onderzoek worden de ZZS emissies geïnventariseerd, gekwantificeerd en getoetst aan het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). Het oude rechtssysteem is nog van toepassing, omdat de aanvraag om een revisievergunning vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet is ingediend. Gedurende het ZZS onderzoek zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Inventariseren ZZS en emissiebronnen

Voor de inrichting GBI Den Helder is geïnventariseerd welke ZZS voorkomen en welke bronnen mogelijk ZZS emitteren naar de lucht.

2. Bepaling van de emissies

Voor de relevante ZZS emissiebronnen binnen de inrichting van de NAM in Den Helder zijn vervolgens de emissies gekwantificeerd.

3. Bepaling van de immissies

Met de bepaalde luchtemissies en broneigenschappen van de geïnventariseerde emissiebronnen is de immissie (concentratie op leefniveau) berekend met behulp van een verspreidingsberekening in Geomilieu.

4. Toetsing aan wet- en regelgeving

De immissie resultaten zijn vervolgens getoetst aan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau uit bijlage 13 van de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm).

Een toelichting van de methode, berekeningen en uitgangspunten van het ZZS onderzoek is vastgelegd in het voorliggende rapport.

2 ZZS in de Nederlandse wetgeving

2.1 Classificatie van stoffen

2.1.1 ZZS: Wanneer is een stof zeer zorgwekkend?

Het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) artikel 2.3b stelt dat een chemische stof of product classificeert als ZZS als deze voldoet aan een of meer van de criteria in artikel 57 van de EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen. Samengevat zijn dat stoffen met de volgende eigenschappen:

- CMR-stoffen: Dit zijn stoffen met carcinogene (cat. 1A of 1B), mutagene (cat. 1A of 1B) of reprotoxische (cat. 1A of 1B) eigenschappen.
- PBT-stoffen: Dit zijn persistente, bioaccumulerende en toxische stoffen.
- vPvB-stoffen: Dit zijn zeer persistente en zeer bioaccumulerende stoffen.
- Stoffen met hormoon ontregelende eigenschappen, of stoffen van soortgelijke zorg als bovenstaand genoemd.

In artikel 1.3c van de activiteitenregeling milieubeheer (Arm) staat een overzicht met de lijsten waarop stoffen staan die als ZZS classificeren. Een bedrijf of producent kan ook aangeven dat een stof één of meerdere van de genoemde eigenschappen heeft. In dat geval moeten een stof ook als zeer zorgwekkend worden beschouwd (zelfclassificatie).

Het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) hanteert hiervoor een lijst met ZZS. Deze lijst wordt ieder half jaar geactualiseerd met de veranderingen in de 'levende documenten' genoemd in Arm artikel 1.3c. Voor vergunningverlening kan de aanpassingsfrequentie te langzaam duren daarom is het van belang de deellijsten regelmatig te controleren op wijzigingen en te betrekken in de identificatie van ZZS en pZZS.

2.1.2 Stofklasse

Chemische stoffen zijn ingedeeld in een klasse voor luchtemissie op basis van de stofeigenschappen in de Activiteitenregeling milieubeheer, bijlage 12a. De stofcategorie ZZS is ingedeeld in de klassen:

- ERS : Extreem Risicovolle Stoffen
- MVP1 : Minimalisatieverplichte vaste stoffen
- MVP2 : Minimalisatieverplichte gas- en dampvormige stoffen

Voor pZZS geldt dat deze stoffen verdacht worden van een classificatie als ZZS en dat in het Europese REACH proces in de toekomst kunnen worden. Deze stoffen zijn daarom nog niet toegevoegd aan de stofcategorie ZZS, en classificeren vaak tot stofcategorie sA (vaste anorganische stoffen), gO (gas- of dampvormige organische stoffen) of een van de andere stofcategorieën.

2.2 Informatieverplichting ZZS (emissie en minimalisatie)

Voor de emissie van ZZS geldt een vijfjaarlijkse informatieverplichting (Abm artikel 2.4 lid 3). Dit houdt in dat bedrijven iedere 5 jaar informatie overleveren aan het bevoegd gezag met:

1. Een kwantificering van de ZZS emissie, en;
2. Een beoordeling van de mogelijkheden om ZZS emissie te voorkomen en anders te minimaliseren.

Dit onderzoek geeft invulling aan stap 1 en het vervolg de verspreidingsberekening en immissietoetsing.

2.3 Toetsing van blootstelling in de leefomgeving

2.3.1 Verspreidingsberekening en immissietoets

Wanneer een bedrijf ZZS emitteert moet de concentratie in de omgevingslucht (immissie) worden berekend. Het is verplicht de berekeningen te doen met de standaardrekenmethode Nieuw Nationaal Model 3 (Arm artikel 2.19). In de verspreidingsberekening wordt rekening gehouden met de kenmerken van de emissiebron en omgeving (Arm artikel 2.18a).

De resultaten van deze berekeningen worden getoetst aan het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) (Abm artikel 2.4 lid 5). Het MTR is (Abm artikel 1.1 lid 2) “een op basis van wetenschappelijke gegevens afgeleid norm voor een stof die aangeeft bij welke concentratie in de lucht:

1. Voor ecosystemen geen onomkeerbaar nadelig effect te verwachten is;
2. Voor de mens geen onomkeerbaar nadelig effect te verwachten is¹.”

MTR-waarden voor ZZS zijn opgenomen in bijlage 13 van het Arm. Als een stof niet is opgenomen in deze bijlage, hoeft een toetsing van de immissieconcentratie aan de MTR-waarde niet worden uitgevoerd. Dit volgt uit artikel 2.4 lid 7 van het Abm. In dat geval kan het bevoegd gezag een vaststellen volgens Arm artikel 2.17 lid 2 en de methode in Arm bijlage 14. Na het vaststellen van de MTR is toetsing mogelijk.

Wanneer er voor een stof geen MTR in bijlage 13 is vermeld, kan er meestal toch een toetswaarde worden bepaald (meer indicatief):

1. Mogelijk indicatieve of ad hoc iMTR-waarden in Nederlandse literatuur of onderzoeken.
2. DNEL (derived no-effect level) voor lange termijn blootstelling via inhalatie voor de bevolking, uit onderzoek dossiers van het ECHA (Europees agentschap voor chemische stoffen). Hiermee kan het risico van de berekende immissie alsnog worden beoordeeld, als indicatieve waarde. Deze DNEL is gedefinieerd als het blootstellingsniveau waar beneden een stof geen schadelijke effecten heeft op de gezondheid van mensen (het algemene publiek, niet zijnde werknemers). Deze waarde heeft daarom zeer vergelijkbare functie als het MTR. Bij ontbreken van deze DNEL is aangesloten bij de DNEL voor werknemers. Deze is over het algemeen iets ruimer (factor 3,3 tot 5,7 voor de stoffen met beide DNEL-waarden in dit onderzoek).
3. Als laatste optie is gekeken naar de tijd gewogen gemiddelde concentratie 8 uren blootstelling van werknemers (TGG-8u) vermeldt bij de SER (sociaal economische raad)². Deze waarde is een gevarenindicatie van de betreffende stof, en is een wezenlijk andere veiligheidsgrenswaarde dan de MTR en lange termijn blootstelling DNEL. De TGG-8u houdt rekening met een blootstelling voor een bepaalde periode (werkdag), in tegenstelling tot structurele lange termijn blootstelling.

Met een verspreidingsberekening is de immissie van de betreffende ZZS in de leefomgeving berekend. Deze immissie moet vanaf de terreingrens van het bedrijf lager zijn dan de MTR-waarde (Arm artikel 2.18b). Dan mogen de activiteiten (waarbij ZZS vrijkomt) door het bedrijf worden uitgevoerd (artikel 2.4 lid 5). De risico's voor mens en milieu in de omgeving van het bedrijf zijn dan verwaarloosbaar.

¹ Met betrekking tot genotoxisch carcinogene stoffen is dit uitgedrukt als de kans op overlijden die kleiner is dan 10⁻⁶ per jaar.

² SER, Grenswaarden gevaarlijke stoffen, via URL: <https://www.ser.nl/nl/thema/arbeidsomstandigheden/Grenswaarden-gevaarlijke-stoffen>

2.3.2 Vrijstelling van informatieverplichting

Een bedrijf kan vrijstelling van de ZZS-informatieverplichting aanvragen door aan te tonen dat de ZZS-emitterende activiteiten een verwaarloosbare bijdrage hebben aan de MTR (conform Abm artikel 2.4 lid 4a). Met maatwerk legt het bevoegd gezag vast dat het bedrijf niet hoeft te voldoen aan de informatieverplichting in Abm artikel 2.4 lid 3.

Als toetsingsgrens voor een verwaarloosbare bijdrage hanteert dit onderzoek een bronbijdrage van 1% van de MTR als een verwaarloosbaar risicowaarde (VR). Het VR is dan $1/100^e$ is van het MTR³.

³ RIVM, 2014, *Luchtnormen voor Zeer Zorgwekkende Stoffen – Herziening van milieukwaliteitsnormen, kenmerk 2014-0039*. Specifiek uit: 2.2 Afleiding van het indicatief MTR en VR voor lucht.

3 Inventarisatie ZZS en emissiebronnen

Om inzicht te krijgen in welke ZZS-bronnen en emissies er binnen de inrichting van GBI Den Helder aanwezig zijn, is een ZZS-inventarisatie uitgevoerd. De bevindingen van de inventarisatie worden in de onderstaande paragrafen toegelicht.

3.1 ZZS inventarisatie

Producten

Op basis van informatie van de NAM is onderzocht welke producten momenteel binnen de inrichting van GBI Den Helder ZZS bevatten. Een overzicht van de geïnventariseerde ZZS is weergegeven in Tabel 3-1. Dit overzicht betreft een momentopname⁴ en kan in de loop van de tijd veranderen door vervanging van producten of wijzigingen in het gebruik.

Tabel 3-1: Overzicht van de geïnventariseerde ZZS producten binnen de inrichting van GBI Den Helder

Product	Stofnaam	CAS nr.	ZZS	Stofklasse	Emissies naar de lucht ¹⁾
UNIVIS HVI 13	DESTILLATEN (AARDOLIE), MET WATERSTOF BEHANDELDE MIDDENFRACTIE	64742-46-7	Ja	-	Verwaarloosbaar
RYZOLIN SAFETYCLEAN® 15	PYRIDINE, ALKYLDERIVATEN (<0,1% W/W BENZEEN)	68391-11-7	Ja	-	Verwaarloosbaar ⁵
OK PREMIUM KOELVLOEISTOF	DISODIUM TETRABORATE PENTAHYDRATE	12179-04-3	Ja	MVP1	Verwaarloosbaar
SHELL FUELSAVE DIESEL	CUMENE	98-82-8	Ja	gO.2	Verdrijvingsverliezen
SHELL FUELSAVE DIESEL	FUELS, DIESEL	68334-30-5	Ja	MVP1	Verdrijvingsverliezen
SHELL FUELSAVE DIESEL	NAPHTHALENE	91-20-3	Ja	MVP1	Verdrijvingsverliezen
STADIS 450	NAPHTHALENE	91-20-3	Ja	MVP1	Verwaarloosbaar
ALUCEMP COMPONENT A (BASE)	PHENOL, METHYL STYRENATED	68512-30-1	Ja	MVP1	Verwaarloosbaar ⁵
JOTAMASTIC 90 ALU COMP A	PHENOL, METHYL STYRENATED	68512-30-1	Ja	MVP1	Verwaarloosbaar
JOTAMASTIC 90 STANDARD COMP B	PHENOL, METHYL STYRENATED	68512-30-1	Ja	MVP1	Verwaarloosbaar
HARDTOP XP COMP B	KOOLWATERSTOFFEN, C9, AROMATISCHE STOFFEN	64742-95-6	Ja	MVP2	Verwaarloosbaar

Proces

De inrichting GBI Den Helder behandelt aardgas (nat) dat wordt gewonnen op de Noordzee. Het aardgas wordt in de GBI behandeld zodat het voldoet aan de specificaties van Gasunie voor transport door de gasleidingen en aflevering aan de verbruikers. Op basis van de aangeleverde informatie door de NAM is geïnventariseerd welke ZZS voorkomen binnen het proces. Een overzicht van de geïnventariseerde ZZS binnen het proces is weergegeven in Tabel 3-2.

⁴ Datum momentopname: 19 april 2024

⁵ Dit product is niet aanwezig op de locatie van GBI Den Helder, maar kan worden meegenomen door aannemers.

De NAM heeft aangegeven dat het gasbehandelingsproces een gesloten systeem is waarbij alle emissies van VOS en ZZS met behulp van het Leak Detection and Repair (LDAR)-programma worden gedetecteerd, opgevangen en doorgeleid naar de fakkels.

Tabel 3-2: Overzicht van de geïnventariseerde ZZS binnen het proces

Onderdeel	Stofnaam/constituenten	CAS nr.	ZZS	Stofklasse
PRODUCTIEWATER (ZOET)	AARDGASCONDENSATEN (AARDOLIE)	64741-47-5	Ja	-
PRODUCTIEWATER (ZOET)	KWIK	7439-97-6	Ja	MVP1
PROCESSTROOM NAT AARDGAS	AARGASCONDENSATEN (AARDOLIE)	64741-47-5	Ja	-
PROCESSTROOM NAT AARDGAS	BENZEEN	71-43-2	Ja	MVP2
PROCESSTROOM NAT AARDGAS	KWIK	7439-97-6	Ja	MVP1
PROCESSTROOM GLYCOL (NAT, GLYCOL RICH)	AARDGASCONDENSATEN (AARDOLIE)	64741-47-5	Ja	-
PROCESSTROOM GLYCOL (NAT, GLYCOL RICH)	BENZEEN	71-43-2	Ja	MVP2
PROCESSTROOM GLYCOL (NAT, GLYCOL RICH)	KWIK	7439-97-6	Ja	MVP1
AARDGASCONDENSAAT (ZOET, <=10% BENZEEN)	BENZENE	71-43-2	Ja	MVP2
AARDGASCONDENSAAT (ZOET, <=10% BENZEEN)	CUMENE	98-82-8	Ja	gO.2
AARDGASCONDENSAAT (ZOET, <=10% BENZEEN)	NAPHTHALENE	91-20-3	Ja	MVP1
AARDGASCONDENSAAT (ZOET, <=10% BENZEEN)	AARDGASCONDENSATEN (AARDOLIE)	64741-47-5	Ja	-

3.2 ZZS emissiebronnen

Lekverliezen van compressoren en condensaatontgasser

Doormiddel van drie gasleidingen wordt het aardgas aangevoerd, waarna het wordt behandeld in drie aparte afgasbehandelingsinstallaties: HiCal, LoCal en NOGAT. Gedurende het afgasbehandelingsproces van de HiCal, LoCal en NOGAT-installaties komen overtollige gassen vrij door lekverliezen afkomstig van afgascompressoren en condensaatontgassers. Deze lekverliezen worden opgevangen door een behuizing, waarna de overtollige gassen naar knockout-drum (V-12) worden geleid. De gassen in knockout-drum (V-12) worden uiteindelijk doorgeleid naar de fakkels. Een overzicht van de lekverliezen van compressoren en condensaatontgasser met de bijbehorende emissiekenmerken is weergegeven in Tabel 3-3.

Tabel 3-3: Overzicht van de compressoren en ontgasser uit de gasbehandelingsprocessen

Emissiebron	Installatie	Type emissie	Emissie naar de lucht
Afgascompressor K-8	HiCal	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Afgascompressor K-9	HiCal	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Afgascompressor K-602	LoCal	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Gascompressor K-9100	LoCal	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels

Emissiebron	Installatie	Type emissie	Emissie naar de lucht
Condensaatontgasser V-607	LoCal	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Afgascompressor K-2101	NOGAT	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Afgascompressor K-2201	NOGAT	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels
Afgascompressor K-2202	NOGAT	Lekverliezen	Lekverliezen worden opgevangen en doorgeleid naar de fakkels

Verliezen opslagtanks

In de diesel opslagtanks treden verdrijvingsverliezen op als gevolg van het laden en lossen van dieselolie. Deze emissies worden in hoofdstuk 4 verder toegelicht. In het geval van aardgascondensaat opslagtanks wordt een dekengas, bestaande uit aardgas, toegepast om zoveel mogelijk VOS-dampen te voorkomen. Het overtollig dekengas vanuit de aardgascondensaat opslagtanks wordt vervolgens opgevangen en doorgeleid naar de dekengascompressor K-33 waarna het overtollige gas als stookgas voor de thermische oliefornuizen wordt toegepast. De emissies van ZZS afkomstig van de thermische oliefornuizen zijn in dit ZZS onderzoek als verwaarloosbaar beschouwd.

Verliezen bij verladen

Bij het verladen van schepen treden beladingsverliezen op van de damp die tijdens het beladen worden uitgedreven. De NAM heeft aangegeven dat de dampen worden behandeld door middel van een dampretoursysteem. Hierbij komt tijdens het verladen van schepen via het dampretoursysteem (K-34) ook stikstof (N₂) in de opslagtanks terecht. Vanwege het hoge gehalte aan N₂ in de dampen is het dekengas gedurende scheepsverlading niet geschikt om als stookgas in te zetten en wordt het overtollige gas daarom vanuit de dekengascompressor direct doorgeleid naar de grondfakkel F-3.

Fakkels

Op de inrichting van de NAM in Den Helder zijn een drietal fakkels aanwezig ten behoeve van het verbranden van overtollige procesgassen, vrijgekomen gassen uit het tankenpark, purgen en het verbranden van afgeblazen gassen bij onderhoud of noodsituaties. De fakkels worden continue gestookt door pilotbranders die stookgas uit het afgasbehandelingsproces gebruiken. De fakkels vallen onder de werksfeer van paragraaf 3.2.1 uit het Abm. Hiermee zijn artikelen 2.5, 2.6, 2.7 en 2.8, derde tot en met achtste lid, van het Abm niet van toepassing (zoals volgt uit artikel 3.7 lid 7). De ZZS-emissies van de fakkels zijn daarom niet nader beschouwd.

Laboratorium

Op de inrichting van de NAM in Den Helder is een laboratorium aanwezig, waar analyses van (aardgas)monsters worden gemaakt en opgeslagen. In het laboratorium worden oplosmiddelen toegepast die BTEX⁶ kunnen bevatten. Gedurende de werkzaamheden in het lab kunnen er verdampingsemissies vrijkomen die door zuurkasten worden afgezogen met een ventilatiesysteem en welke emitteert naar de lucht. De NAM heeft op basis van haar milieuzorgsysteem aangegeven dat de emissies afkomstig van het laboratorium onder de vrijstellingsgrens uit het Abm artikel 2.6 voor stofklasse MVP2 van 1,25 kg/jaar liggen.

⁶ Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen en Xyleen (samen ook wel BTEX genoemd).

4 Bepaling van ZZS emissies

Uit de ZZS-inventarisatie in hoofdstuk 3 volgt dat enkel de ZZS-emissies door verdrijvingsverliezen van dieselolie-opslagtanks relevant zijn. Deze emissies zijn in de onderstaande paragraaf uitgewerkt. Verdrijvingsverliezen dieselolie opslagtanks

De verdrijvingsverliezen (L_w) van de dieselolie opslagtanks zijn berekend conform de rekenmethode in paragraaf 4.2.2 uit het TAUW rapport "Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen"⁷. Een overzicht van de berekende verdrijvingsverliezen is in weergegeven in Tabel 4-1.

Tabel 4-1: Overzicht van de verdrijvingsverliezen van vluchtige organische stoffen bij de dieselolie opslagtanks.

Opslagtank	Doorzet (m ³ /jaar)	Dampdruk (kPa) ¹⁾	Molmassa (g/mol) ¹⁾	Temperatuur (K) ²⁾	Ventilatiefactor ³⁾	K_N ⁴⁾	L_w (kg/jaar)
Dieselolie voor NSA HiCal	9,7	0,1	175	282,6	0,3	1	0,07
Dieselolie voor NSA NOGAT	3,9	0,1	175	282,6	0,3	1	0,03
Dieselolie voor NSA LoCal	2,0	0,1	175	282,6	0,3	1	0,01
Dieselolie voor Firepomp 9a	2,1	0,1	175	282,6	0,3	1	0,02
Dieselolie voor Firepomp 9b	2,1	0,1	175	282,6	0,3	1	0,02
Totale verdrijvingsverliezen (kg/jaar)							0,15

- 1) Waarde afkomstig uit het rapport van Antea group (2017). Emissie berekening VOS en ZZS Koole Tankstorage Minerals. Via <https://www.commissiener.nl/projectdocumenten/00002615.pdf>
- 2) Jaargemiddelde temperatuur "De Kooy" uit TAUW (2023). "Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen".
- 3) TAUW (2023). "Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen". Uitgangspunt: $K_b = 1$, aanname: de instelling van het overdrukventiel hoger is niet dan gebruikelijk (0,2 kPa - 2 mbar)
- 4) TAUW (2023). "Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen". Uitgangspunt: jaardoorzet is minder dan 36 keer de tankinhoud (niet hoger dan 8 m)

Een klein deel van de verdrijvingsemissies van de dieselolie opslagtanks behoren tot de categorie ZZS. Op basis van de dampconcentratie uit het TAUW rapport "ZZS in aardolieproducten"⁸ zijn de ZZS emissievrachten berekend. Een overzicht van de berekende ZZS emissies is weergegeven in Tabel 4-2.

Tabel 4-2: Overzicht van de emissies van ZZS bij de dieselolie opslagtanks

ZZS component	Product	Dampconcentratie (mg/Nm ³)	Doorzet (m ³ /jaar)	ZZS Emissie (kg/jaar)	ZZS Emissie (kg/s)
Benzeen	Dieselolie	31	19,8	6,13E-04	1,94E-11
Naftaleen	Dieselolie	3,6	19,8	7,11E-05	2,26E-12

De doorzet van de dieselolie opslagtanks bedraagt in totaal ongeveer 20 m³ per jaar. Dit resulteert in emissies van ZZS die niet boven de geldende grensmassastroom uitkomen. De verwachting is daardoor dat de immissieniveau's van benzeen en naftaleen verwaarloosbaar laag zal zijn en dat de immissieconcentraties niet boven de MTR-waarden uitkomen, zie Tabel 4-2. De verdrijvingsemissies van de dieselolie opslagtanks zijn daarom niet verder bepaald aan de hand van een verspreidingsberekening.

⁷ TAUW (2024). "Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen". Datum 12 januari 2024. Kenmerk: R001-1282273RAX-V04d-nnc-NL

⁸ TAUW (2023). "ZZS in aardolieproducten". Publicatiedatum: 9 maart 2023. Kenmerk: R001-1282274MCP-V05-nnc-NL.

5 Conclusie

In opdracht van de NAM heeft Royal HaskoningDHV een toetsing van emissies naar de lucht van Zeer Zorgwekkende Stoffen uitgevoerd. Hierbij is eerst een inventarisatie van ZZS en emissiebronnen uitgevoerd. Uit de inventarisatie volgt dat de ZZS-emissies naar lucht verwaarloosbaar zijn, onder de vrijstellingsgrenzen van het Abm vallen of de gestelde MTR-waarden niet overschrijden. Dit betekent dat in het kader van ZZS voor emissies naar de lucht voldaan wordt aan de wettelijke eisen in het Activiteitenbesluit. Naar verwachting zijn er vanuit het aspect ZZS geen belemmeringen zijn aanzien van het verlenen van een revisievergunning voor de activiteiten van de NAM bij GBI Den Helder.

Appendix

A1. ZZS-inventarisatie - producten

Projectgerelateerd

Product	Stofnaam	Type opslag	Gebruik
UNIVIS HVI 13	DESTILLATEN (AARDOLIE), MET WATERSTOF BEHANDELDE MIDDENFRACTIE	-	Hydraulische olie In principe wordt het product niet bijgevuld. Soms wordt het product vervangen tijdens een turn-around (TA).
RYZOLIN SAFETYCLEAN® 15	PYRIDINE, ALKYLDERIVATEN (<0,1% W/W BENZEEN)	-	Dit product is niet aanwezig op de locatie van GBI Den Helder, maar kan worden meegenomen door aannemers.
OK PREMIUM KOELVLOEISTOF	DISODIUM TETRABORATE PENTAHYDRATE	-	Koelvloeistof Het product wordt soms bijgevuld en eens in de 3-6 jaar vervangen.
SHELL FUELSAVE DIESEL	CUMENE	Verticale bovengrondse opslagtank	Diesel Het product wordt af en toe bijgevuld.
	FUELS, DIESEL		
	NAPHTHALENE		
STADIS 450	NAPHTHALENE	Vaten van 25 kg	Antistatisch middel Jaarlijks worden er ongeveer 20 vaten van het product gebruikt.
ALUCEMP COMPONENT A (BASE)	PHENOL, METHYL STYRENATED	-	Dit product is niet aanwezig op de locatie van GBI Den Helder, maar kan worden meegenomen door aannemers.
JOTAMASTIC 90 ALU COMP A	PHENOL, METHYL STYRENATED	Blikken	Verf Het product wordt alleen gebruikt bij beschadigingen met kleine en grote oppervlaktes.
JOTAMASTIC 90 STANDARD COMP B	PHENOL, METHYL STYRENATED	Blikken	
HARDTOP XP COMP B	KOOLWATERSTOFFEN, C9, AROMATISCHE STOFFEN	Blikken	Verhardingsmiddel voor verf Het product wordt alleen gebruikt bij beschadigingen met kleine en grote oppervlaktes.