

## RAPPORT

# Geuronderzoek HES Hartel Tank Terminal

Bijlage bij aanvraag omgevingsvergunning milieu en MER

Klant: HES Hartel Tank Terminal B.V.

Referentie: I&BBE4185-107-103R003F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 14 juni 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52  
6534 AB Nijmegen  
Netherlands  
Industry & Buildings  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**  
+31 24 323 93 46 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geuronderzoek HES Hartel Tank Terminal

Ondertitel: Geuronderzoek HHTT  
Referentie: I&BBE4185-107-103R003F01  
Versie: 01/Finale versie  
Datum: 14 juni 2017  
Projectnaam: MER en vergunningen HHTT  
Projectnummer: BE4185-107-103  
Auteur(s): Mark Hallmann

Opgesteld door: Mark Hallmann

Gecontroleerd door: Nelleke Verzijden

Datum/Initialen: 14 juni 2017



Goedgekeurd door: Ard Slomp

Datum/Initialen: 14 juni 2017



Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

*No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Toetsingskader geur</b>	<b>2</b>
2.1	Beleidskader geur	2
2.1.1	Het algemene Nederlandse geurbeleid	2
2.1.2	Geurbeleid Rijnmondgebied	2
2.1.3	Invulling geurbeleid bij nieuwe bedrijfsactiviteiten	3
2.2	Beoordelingskader geur	3
<b>3</b>	<b>Geurbronnen HHTT</b>	<b>5</b>
3.1	Algemeen	5
3.2	Basis-, Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief	7
3.3	Geurbronnen in de voorgenomen situatie	8
3.4	Calamiteiten	12
<b>4</b>	<b>Kwantificering geuremissies</b>	<b>13</b>
4.1	Productenoverzicht HHTT	13
4.2	Geurkentallen	13
4.3	Kwantificering geurbronnen	14
4.4	Kwantificering geurbronnen met betrekking tot geurmodellering	19
<b>5</b>	<b>Bepaling geursituatie in omgeving HHTT</b>	<b>21</b>
5.1	Uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen	21
5.2	Resultaten geurverspreidingsberekeningen	24
<b>6</b>	<b>Conclusie</b>	<b>28</b>

## Bijlagen

<b>Bijlage 1</b>	<b>Geurinhoud verzadigde dampen, bepaling per product</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Bepaling geuremissies HHTT</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Logboekgegevens Geomilieu</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Notitie bepaling H<sub>2</sub>S in de damp</b>

## 1 Inleiding

HES Hartel Tank Terminal B.V. is voornemens een op- en overslagterminal voor minerale aardolieproducten, biobrandstoffen, bulkadditieven (ETBE en MTBE) en wateroplosbare brandbare producten (ethanol) te realiseren aan de Mississippihaven op industrieterrein Maasvlakte I in Rotterdam. Het betreft de HES Hartel Tank Terminal (hierna: HHTT), gelegen aan de Beerweg.

Voor de voorgenomen ontwikkeling van deze nieuwe terminal wordt een milieueffectrapportage (MER) opgesteld en een omgevingsvergunning aangevraagd. In het kader daarvan is voorliggend geuronderzoek opgesteld.

Op de terminal vinden de volgende activiteiten plaats:

- Op- en overslag van minerale aardolieproducten PGS 29 klasse 0\*<sup>1</sup>, 1, 2, 3 en 4;
- Op- en overslag van biobrandstoffen en bulkadditieven MTBE, ETBE en ethanol;
- Het homogeniseren, additieveren, mengen en butaniseren van producten;
- Aan- en afvoer van producten door zeeschepen, binnenvaartschepen en pijpleiding (inclusief boord-boord overslag);
- De aanvoer van additieven met tankwagens.

Bij de op- en overslag van de aangegeven producten kan geuremissie vrijkomen. Als onderdeel van de m.e.r.-procedure en vergunningaanvraag dient de geursituatie in de omgeving, die optreedt ten gevolge van de voorgenomen bedrijfsactiviteiten, in beeld te worden gebracht.

Het aspect geur is hiertoe in voorliggend rapport aan de hand van verspreidingsberekeningen onderzocht en getoetst aan het toetsingskader ten aanzien van geurhinder.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt eerst het toetsingskader voor geur besproken. In hoofdstuk 3 worden de mogelijke geurbronnen bij HHTT voor de voorgenomen situatie geïnventariseerd en beschreven. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de geurkentalen en geuremissies voor de voorgenomen situatie gekwantificeerd. In hoofdstuk 5 volgt de modellering van de geurverspreidingsberekeningen en de resultaten in de vorm van contourkaarten. Ten slotte volgt in hoofdstuk 6 de conclusie van het geuronderzoek.

---

<sup>1</sup> In dit document worden met klasse 0\* de vloeistoffen van klasse 0 bedoeld die conform de PGS 29 in verticale atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, omdat de true vapour pressure van het product kleiner is dan 862 mbar. In het kader 'Klasse 0 vloeistoffen' wordt een verdere toelichting gegeven op deze producten.

## 2 Toetsingskader geur

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op het beleidskader welke ten aanzien van het voorkomen van geurhinder van toepassing is.

### 2.1 Beleidskader geur

#### 2.1.1 Het algemene Nederlandse geurbeleid

Het landelijke geurbeleid, welke wordt beschreven in Artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit, en nader wordt toegelicht in het informatiedocument "Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)"<sup>2</sup>, is gericht op het voorkomen van nieuwe geurhinder dan wel het beperken van geurhinder tot een aanvaardbaar niveau.

De optredende geursituatie (geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten) dient (indien het redelijk vermoeden bestaat dat geurhinder niet wordt voorkomen) inzichtelijk te worden gemaakt zodat het bevoegd gezag de voorgenomen situatie aan de zelf vastgestelde beleidslijn kan toetsen. De onderzoeksmethoden voor het uitvoeren van een geuronderzoek zijn opgenomen in de NTA 9065 'Meten en rekenen geur'.

Voor een aantal activiteiten welke onder het Activiteitenbesluit vallen zijn specifieke geureisen ten aanzien van het aanvaardbaar hinderniveau vastgelegd. Daarnaast hebben verschillende lokale overheden (veelal provincies) het landelijke beleid vertaald naar een eigen lokaal geurbeleid. Bevoegde gezagen sluiten doorgaans aan bij het lokale provinciale geurbeleid.

Over het algemeen kan gesteld worden dat er geen geurhinder optreedt indien de jaargemiddelde geuremissie van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde bij geurgevoelige objecten, zoals aaneengesloten woonbebouwing, niet wordt overschreden. De geurcontour van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  geeft aan tot waar geur, ten gevolge van de activiteiten op de inrichting van HHTT nog is waar te nemen.

De geurimmissie (de geurbelasting op leefniveau) wordt altijd uitgedrukt in een percentielwaarde. Dit is een percentage van de tijd (op jaarbasis) waarin een bepaalde geurconcentratie niet wordt overschreden. Geurimmissie op een bepaalde plaats treedt immers op afhankelijk van onder andere de windrichting ten opzichte van de geurbron. Zo betekent een geurconcentratie van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98 percentiel op een bepaalde locatie, dat op die locatie 98% van de tijd deze concentratie niet wordt overschreden. Het betekent dus ook dat op die locatie 2% van de tijd (ofwel circa 175 uren per jaar) die geurconcentratie van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  wel wordt overschreden.

Indien geuremissies relatief korte tijd gedurende het jaar plaatsvinden, zogenaamde piekemissies, dan is het toetsen aan alleen 98-percentiel contouren niet toereikend. In dat geval dient gebruik te worden gemaakt van hogere percentielwaarden, bijvoorbeeld van de 99,99-percentiel.

#### 2.1.2 Geurbeleid Rijnmondgebied

Vanwege cumulatie van geuren is voor het Rijnmondgebied een aanvullende geuraanpak beschreven in de beleidsnota 'Geuraanpak kerngebied Rijnmond, juli 2005 van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland'. Uitgangspunt bij de vergunningverlening in het kerngebied van de Rijnmond is het toepassen van BBT. Dit moet leiden tot het gebruik van die techniek die een zodanige emissiereductie tot gevolg heeft dat

<sup>2</sup> Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), Agentschap NL, d.d. 28 juni 2012

bedrijven hun eventuele bijdragen van geur aan de reeds aanwezige hoge geurbelasting in het Rijnmondgebied minimaliseren.

Gedeputeerde Staten hanteren een afwegingsprocedure waarbij het streven “buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn” in ogenschouw wordt genomen naast overige voor de situatie relevante aspecten. De afweging kan uiteindelijk leiden tot het vastleggen van een ander, lager maatregelniveau.

In volgorde van afnemende bescherming worden de volgende maatregelniveaus gehanteerd in de Geuraanpak:

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

Indeling van de geurgevoelige objecten volgens het geurbeleid Rijnmond is als volgt:

- Categorie I: woonwijk, lintbebouwing, ziekenhuizen, sanatoria, bejaarden- en verpleeghuizen, recreatiegebieden (verblijfsrecreatie), woonwagenterreinen, woonboten, asielzoekerscentra, scholen;
- Categorie II: bedrijfswoningen, woningen in het landelijk gebied / verspreide ligging, recreatiegebieden (dagrecreatie), kantoren (wanneer die in woongebieden liggen, krijgen zij hiermee dezelfde bescherming als het woongebied).

Met betrekking tot geplande ruimtelijke ontwikkelingen van geurgevoelige objecten in de omgeving van de geur emitterende activiteiten zijn in het geurbeleid geen beperkingen met betrekking tot vergunningverlening in verhouding tot een goede ruimtelijke ordening opgenomen.

### 2.1.3 Invulling geurbeleid bij nieuwe bedrijfsactiviteiten

Voor een nieuwe inrichting zoals HHTT is het streven van DCMR dat voldaan wordt aan maatregelenniveau 1 voor categorie I geurgevoelige bestemmingen en maatregelen niveau 2 voor categorie II geurgevoelige bestemmingen. Dit is in de praktijk moeilijk te realiseren voor de activiteiten van een opslagterminal. Daarom hanteert de DCMR minimaal de eis dat een nieuw bedrijf maatregelenniveau 2 ter hoogte van geurgevoelige locaties van categorie I moet behalen en maatregelenniveau 3 ter hoogte van geurgevoelige locaties van categorie II. Op basis van een afwegingsprocedure kan ook altijd nog besloten worden tot het vastleggen van het maatregelenniveau 3.

## 2.2 Beoordelingskader geur

Voor het MER wordt onderstaande maatlat gehanteerd waarop de verschillende alternatieven in het MER (het Basisalternatief, het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief) worden beoordeeld.

Tabel 2.1 Effectclassificatie aspect geurhinder

Score	Geurhinder
++	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de geurnormen teniet wordt gedaan
+	Verbetering geursituatie
0/+	Lichte verbetering geursituatie
0	Geen geur waarneembaar buiten inrichtingsgrens (geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 1)
0/-	Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn (geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 2)
-	Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting (geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 3)
--	Ter plaatse van een geurgevoelige locatie is sprake van geuroverlast (geursituatie voldoet niet aan maatregelenniveau 3)

### 3 Geurbronnen HHTT

In dit hoofdstuk worden de mogelijke geurbronnen op het terrein van HHTT beschreven. Als eerst is in paragraaf 3.1 een korte, algemene beschrijving van de terminal opgenomen. In paragraaf 3.2 worden de drie te onderzoeken scenario's beschreven. Vervolgens worden in paragraaf 3.3 de mogelijke geurbronnen in de voorgenomen situatie beschreven.

#### 3.1 Algemeen

De totale opslagcapaciteit van de inrichting bedraagt ongeveer 1,3 miljoen m<sup>3</sup> (bruto). Voor alle opslagtanks worden klasse 0\*<sup>3</sup>, 1, 2, 3 en 4 producten aangevraagd om maximale flexibiliteit te houden. De opslag van MTBE, ETBE en ethanol vindt plaats in een aangewezen tankput.

Voor de opslag van klasse 0\*, 1, 2, 3 en 4 producten worden 46 tanks uitgerust met een drijvend dak met een (vrij geventileerde) overkapping tegen inregenen, verder aangeduid als CFRT<sup>4</sup>. Het drijvend dak is van het type full contact floating roof en is voorzien van dubbele seals. De vrij geventileerde overkapping is een zelfdragend vast dak of een koepeldak. Het vaste dak of het koepeldak wordt uitgevoerd in aluminium of staal.

Daarnaast worden in tankput TP04 8 tanks gerealiseerd om, naast de opslag van de standaard producten, ook producten met een ZZS gehalte (waaronder benzeen) boven de 5% (bijvoorbeeld pygas) op te slaan. Deze tanks worden voorzien van een dampdichte overkapping en uitgerust met een drijvend dak van het type full contact floating roof en is voorzien van dubbele seals. De overkapping is een zelfdragend vast dak of een koepeldak en uitgevoerd in aluminium of staal. De ruimte tussen de dampdichte overkapping en het drijvende dak is voorzien van een stikstofblanketing en is aangesloten op de dampverwerkingsinstallatie. Deze tanks worden verder aangeduid als DFRT<sup>5</sup>.

In tankput TP07 worden 5 opslagtanks geschikt gemaakt voor het verwarmen van product om deze op temperatuur te houden. Indien de opslagtanks ook daadwerkelijk worden voorzien van de optie tot verwarmen worden de tanks geïsoleerd en voorzien van een verwarmingsspiraal geschikt voor warm water.

Onderhoud aan de opslagtanks vindt plaats na de eerste 5 jaar. Hiertoe wordt een Risk Based Inspection programma (RBI) opgesteld. Dit programma wordt gecertificeerd volgens de EEMUA 159 richtlijnen. Uit dit RBI programma volgt op welke wijze en met welke frequentie in de toekomst onderhoud aan de opslagtanks dient te worden uitgevoerd.

#### Tankputten

Op HHTT staan de opslagtanks verdeeld over 8 tankputten. Eén van de tankputten (TP05) wordt ook geschikt gemaakt om naast minerale aardolieproducten ook MTBE, ETBE en ethanol in bulk op te slaan. De opslag van MTBE, ETBE en ethanol bedraagt maximaal 50.000 m<sup>3</sup>. Daarnaast wordt tankput TP04 ingericht voor de opslag van producten met een ZZS gehalte (waaronder benzeen) boven de 5% (bijvoorbeeld pygas).

In de tankputten (TP01, TP03 en TP06) worden elk 3 horizontale additievantanks geplaatst met een opslagcapaciteit van 25 m<sup>3</sup> elk. Deze opslagtanks worden geplaatst op betonnen fundering (sleepers) en

<sup>3</sup> In dit document worden met klasse 0\* de vloeistoffen van klasse 0 bedoeld die conform de PGS 29 in verticale atmosferische opslagtanks mogen worden opgeslagen, omdat de true vapour pressure van het product kleiner is dan 862 mbar. In het hoofdrapport van de vergunningaanvraag is dit nader uitgewerkt.

<sup>4</sup> CFRT = Covered Floating Roof Tank

<sup>5</sup> DFRT = Vapour tight (Dampdicht) covered Floating Roof Tank



zijn dubbelwandig uitgevoerd om het risico ten gevolge van lekkage tot een minimum te beperken. Tevens zijn de additievontanks van de grote tankput afgezonderd door tankputwanden op gelijke hoogte.

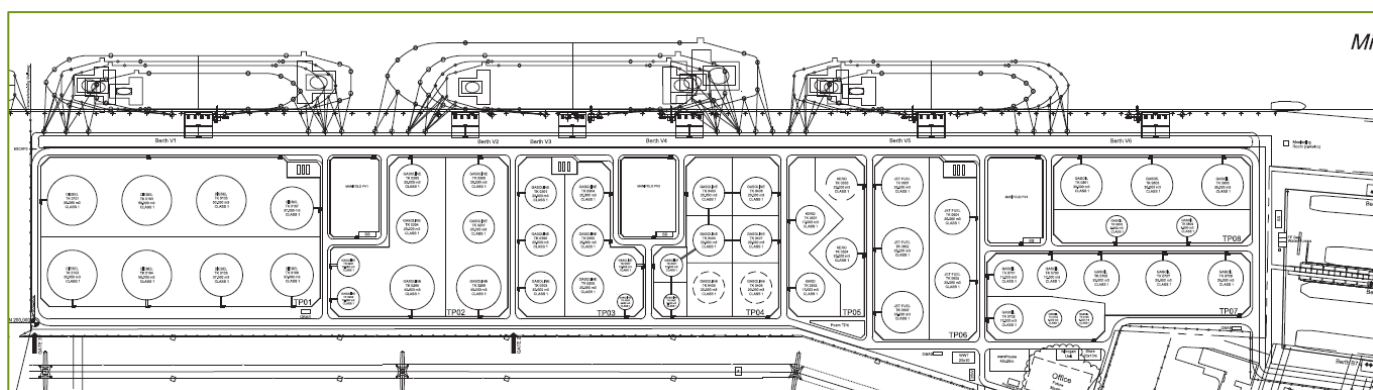
Hoewel elke tank geschikt is om klasse 1 op te slaan zal bij normale bedrijfsvoering<sup>6</sup> de verdeling van de producten over de opslagtanks als volgt zijn:

- 20 tanks in de tankputten TP01, TP07, TP08 voor de opslag van producten met een dampspanning < 1 kPa<sup>7</sup> (zoals diesel, gasolie, FAME (bio-diesel) en jet fuel grade 2 (kerosine));
- 29 tanks in de tankputten TP02, TP03, TP04, TP06 voor de opslag van producten met een dampspanning > 1 kPa (zoals benzine en jet fuel grade 1 (kerosine));
- 1 tank in tankput TP01 voor de opslag van producten met een dampspanning > 1 kPa welke volgens de PGS 29-classificering worden aangemerkt als klasse 0\* (meest vluchtige type benzine met een dampspanning kleiner dan 862 mbar, zoals 'nafta');
- De opslag van wateroplosbare brandbare stoffen (ethanol) en additieven (zoals MTBE en ETBE) in de 4 tanks van tankput TP05<sup>8</sup>;
- De opslag van ZZS-houdende producten (>5% ZZS) in TP04;
- Additieven worden in additievontanks van circa 25 m<sup>3</sup> opgeslagen en in IBC's.

De oorspronkelijk voorziene doorzet van de terminal bedroeg circa 66 miljoen ton per jaar (33 miljoen ton import en 33 miljoen ton export). Enkele maanden voor indiening van het MER (op 17 maart) is echter het AERIUS model (dat de overheid beschikbaar stelt) voor de berekening van de stikstofdepositie gewijzigd. Dit heeft voor HHTT tot gevolg dat de beoogde doorzet gereduceerd moest worden. Deze verlaagde doorzet is alleen verwerkt in het realisatiealternatief (de aangevraagde situatie). Het realisatiealternatief gaat uit van een jaarlijkse doorvoer van circa 53 miljoen ton aan producten (26,5 miljoen ton import en 26,5 miljoen ton export).

De aan- en afvoer vindt voornamelijk plaats met zeeschepen, binnenvaartschepen en pijpleidingen.

Een algemeen overzicht van de 8 tankputten is opgenomen in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Indeling terrein HHTT.

<sup>6</sup> HHTT streeft naar flexibiliteit in de bedrijfsvoering. De verdeling van de producten over de tankputten kan daarmee in de praktijk verschillen. Daarbij zal wel voldaan blijven worden aan de algemene randvoorwaarden (in het geval van geur de in dit rapport benoemde te treffen maatregelen) en de te vergunnen hoeveelheden.

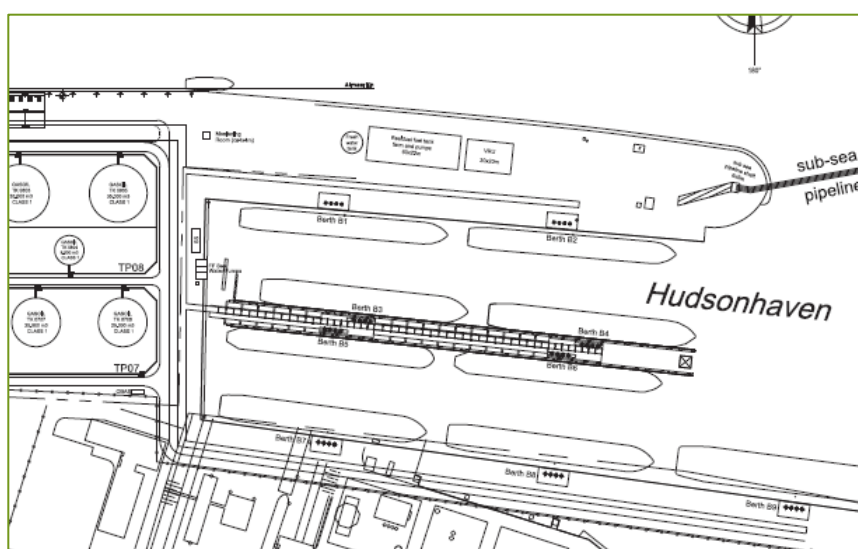
<sup>7</sup> Bij omgevingstemperatuur (20 °C)

<sup>8</sup> Tankput TP05 kan in de normale bedrijfsvoering ook worden toegepast voor de opslag van kerosine.

In de tankenlijst, bijlage 4 van de vergunningaanvraag, is per tank aangegeven welk type product in welke tank wordt aangehouden voor opslag. Dit is een voor de aanvraag realistische inschatting waarbij opgemerkt wordt dat daar operationeel door HHTT van kan worden afgeweken<sup>2</sup>.

Voor de overslag van de producten zijn aan de kademuur aan de Mississipihaven 3 ligplaatsen beschikbaar voor grote (zee)schepen. In figuur 3.1 wordt de ligging van 3 grote schepen inzichtelijk gemaakt. Ook is het mogelijk dat 5 kleinere schepen tegelijkertijd aan de zeevaartkade Mississipihaven afmeren.

Voor de binnenvaartschepen zijn in de Hudsonhaven 9 ligplaatsen beschikbaar. Dit wordt inzichtelijk gemaakt in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Locatie van de ligplaatsen aan de binnenvaartsteigers.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de tanks, steigers en kades wordt verwezen naar het hoofdrapport van de MER en de vergunningaanvraag.

### 3.2 Basis-, Plus-, Voorkeurs- en Realisatiealternatief

Ten behoeve van de m.e.r.-procedure zijn 4 alternatieven gedefinieerd, te weten het Basisalternatief, het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief. De uitgangspunten die van invloed zijn op de geuremissies zijn samengevat in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Uitgangspunten Basisalternatief, Plusalternatief, Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief

Basisalternatief	Plusalternatief	Voorkeursalternatief	Realisatiealternatief
16 operationele daklandingen per jaar per tank	16 operationele daklandingen per jaar per tank	16 operationele daklandingen per jaar per tank	16 operationele daklandingen per jaar per tank
Hoogte van het gelande drijvende dek is 1,6 meter	Hoogte van het gelande drijvende dek is 1,2 meter	Hoogte van het gelande drijvende dek is 1,8 meter	Hoogte van het gelande drijvende dek is 1,8 meter
Doorzet van 66 miljoen ton/jaar	Doorzet van 66 miljoen ton/jaar	Doorzet van 66 miljoen ton/jaar	Doorzet van 53 miljoen ton/jaar

### 3.3 Geurbronnen in de voorgenomen situatie

In de voorgenomen situatie worden 46 opslagtanks voorzien van een intern drijvend dek in combinatie met een vrij geventileerd dak (CFRT) en 8 opslagtanks (TP04) van een intern drijvend dek met een dampdicht dak (DFRT) met stikstofblanketing (voor de opslag van ZZS-houdend product). Daarnaast zijn de drijvende dekken voorzien van dubbele afdichtingen om emissies zoveel als mogelijk te beperken.

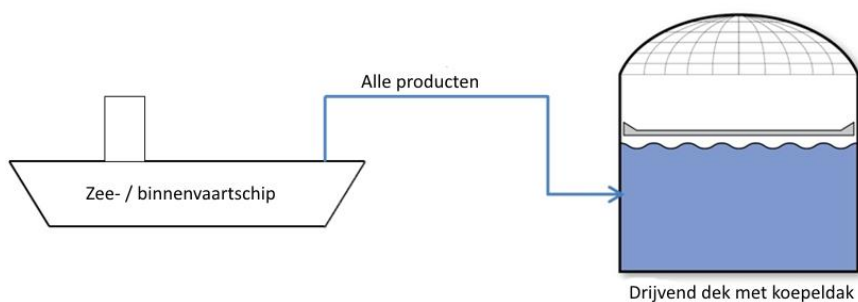
Op grond van Europese regelgeving<sup>9</sup> is het BBT om alle relevante stromen van vluchtige dampen (wat neer komt op stoffen met dampspanning van groter dan 1 kPa), die vrijkomen bij het beladen van schepen, op te vangen en te verwerken in een dampverwerkingsinstallatie (DVI). Ook indien de vorige lading van het schip een product met een dampspanning groter dan 1 kPa bevatte, wordt deze verwerkt in de DVI. In de voorgenomen situatie is de dampverwerking bij het beladen van schepen gebaseerd op dampterugwinning met thermische nabehandeling. De dampverwerkingsinstallatie wordt ontworpen op een hoog verwijderingsrendement.

Voor geur wordt voor de combinatie dampterugwinning-dampverbranding een rendement aangenomen van 99,9%<sup>10</sup> gelijk aan het percentage dat voor VOS-verwijdering wordt aangehouden.

In de volgende paragrafen zijn de verschillende geurbronnen op het terrein van HHTT beschreven voor de voorgenomen situatie. Hierbij is weer een schematisering van de situatie opgenomen met in blauw vloeibare productstromen en in zwart de dampstromen (emissies).

#### Lossen van producten van schepen naar opslagtanks

Bij het lossen van producten van zee- en binnenvaartschepen naar opslagtanks stijgt het vloeistofniveau in de opslagtank. Het drijvend dek in de opslagtanks zorgt ervoor dat er geen dampruimte mogelijk is tussen de vloeistof en het dak. Hierdoor ontstaat er bij het vullen van de opslagtanks geen damp en/of geuremissie.

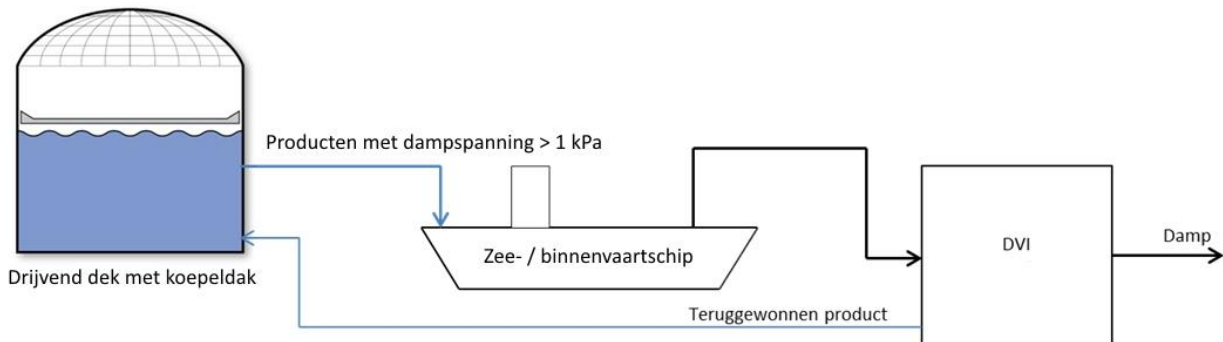


#### Laden van producten met een dampspanning > 1 kPa van opslagtanks naar schepen

Bij het laden van producten met een dampspanning > 1 kPa van de opslagtank naar een zee- of binnenvaartschip wordt de damp vanuit de scheepsruimen verdreven. Deze damp wordt via een dampretourleiding naar een dampverwerkingsinstallatie (DVI) geleid. In de DVI wordt een deel van de vluchtige organische stoffen in de damp omgezet naar vloeistof. De resterende damp wordt in een nabehandelingsstap verbrand. Bij deze stap komen verbrandingsproducten vrij, zoals NO<sub>2</sub>. Omdat de geurkanten van verbrandingsproducten laag zijn wordt de bijdrage van de verbrandingsproducten als niet relevant aangemerkt en in het onderzoek niet verder meegenomen. De restemissie van VOS-componenten (0,1% restemissie) wordt in het onderzoek wel meegenomen.

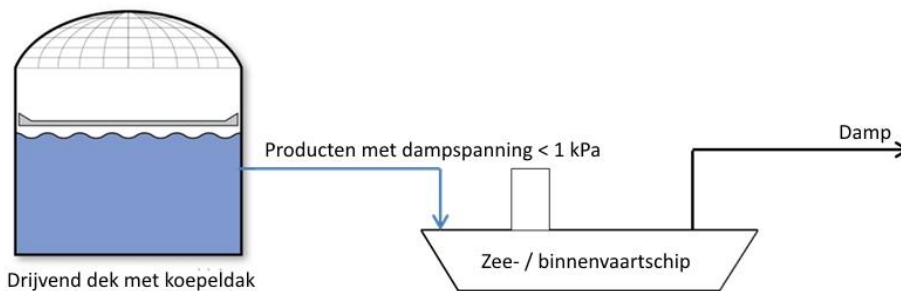
<sup>9</sup> BREF Emissions from Storage, paragraaf 5.2.2.2', European Commission, juli 2006

<sup>10</sup> Zie hoofddocument van de aanvraag



### Laden van producten met een dampspanning < 1 kPa van opslagtanks naar schepen

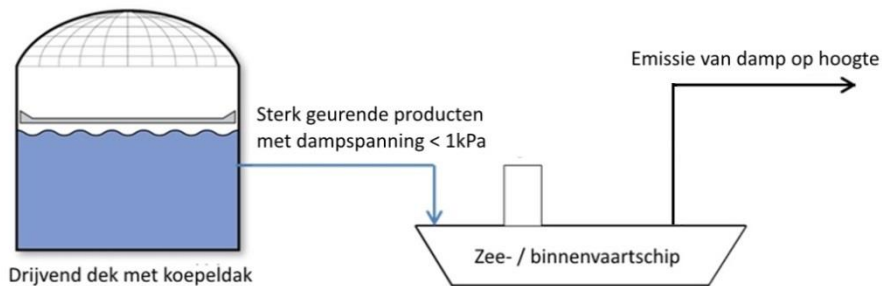
Bij het laden van producten met een dampspanning < 1 kPa van de opslagtank naar een zee- of binnenvaartschip wordt de damp vanuit de scheepsruimen verdreven. Deze dampen worden naar de omgeving geëmitteerd.



### Laden van geurende producten met een dampspanning < 1 kPa van opslagtanks naar schepen

Bij het laden van sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa van de opslagtank naar een zee- of binnenvaartschip wordt de damp vanuit de scheepsruimen verdreven. Deze dampen met geurende componenten worden op hoogte naar de omgeving geëmitteerd.

Voor schepen die als vorige lading producten hebben vervoerd met een dampspanning > 1 kPa geldt dat deze ook worden aangesloten op de DVI. Bij de uitwerking van de DVI is rekening gehouden met de samenstelling van de emissie die in dat geval moet worden verwerkt.

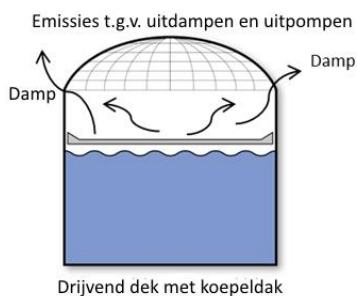


### Opslag van producten in opslagtanks

Het drijvend dek is voorzien van verschillende openingen, zogenaamde doorvoeringen. Alle doorvoeringen op het drijvende dek zijn volgens de laatste stand der techniek afgedicht, waardoor de emissies verregaand worden gereduceerd. Ondanks de toepassing van afdichtingen volgens de laatste stand der techniek, wordt er rekening gehouden met geringe emissies die vrijkomen via de doorvoeringen en afdichtingen op het drijvende dek.

De DFRT-tanks in tankput TP4 zijn gesloten en alle uittredende dampen worden via de DVI geleid. 'Worst-case' wordt uitgegaan dat de emissies gelijk zijn aan CFRT-tanks (het toepassen van stikstofblanketing heeft mogelijk nog een reducerend effect op de hoeveelheid aan uittredende damp ten gevolge van uitdampen). Dit resulteert in een situatie waarbij voor deze tank alle geuremissies (dus ook ten gevolge van uitdampen en uitpompen) met 99,9% worden gereduceerd en ter hoogte van de DVI vrijkomen.

Ten gevolge van het beladen van de zeeschepen zakt het vloeistofniveau en daarmee het drijvende dek in de opslagtanks. Daarbij kan een filmlaag van het product aan de wand blijven plakken waardoor een damp tussen het drijvende dek en het koepeldak van de tank ontstaat. Bij het uitdampen van deze filmlaag treedt geuremissie op. Voor de DFRT-tanks geldt dat deze emissie middels de DVI wordt gereduceerd.



### Daklandingen

Onder normale omstandigheden kunnen op de terminal operationele daklandingen plaatsvinden. In het geval van een daklanding, waarbij het drijvende dek op de dakpoten rust, ontstaat een dampkamer onder het drijvende dek. Voor producten met een dampspanning  $> 1$  kPa en sterk geurende producten wordt de verdringingslucht (verdringingsverlies) bij het weer beladen van de tank naar de DVI geleid. Voor producten met een dampspanning  $< 1$  kPa (en mits niet sterk geurend) wordt de verdringingslucht bij het weer beladen vrij geventileerd naar de lucht (boven het dek).

### Onderhoud aan opslagtanks

Bij drijvend dek tanks ontstaat bij het leegpompen van de tanks voor inspectie en onderhoud een dampkamer tussen het drijvende dek en de bodem van de tank (daklanding). De tanks met drijvend dek zijn voorzien van een collectieleiding die bij een daklanding de damp onder het drijvend dek afzuigt naar de dampverwerkingsinstallatie (DVI). De dampverwerkingsinstallatie heeft een minimale geurreductie van 99,9%.

Bij de drijvend dek tanks waarin producten met een dampspanning  $< 1$  kPa opgeslagen worden (en mits deze producten niet sterk geurend zijn) wordt de dampkamer dampvrij gemaakt door 2 mangaten tegenover elkaar te openen en geforceerd lucht door de tank te blazen via één van de mangaten. De damp komt dan vrij bij het andere mangat.

### Homogeniseren, additieveren, mengen en butaniseren van producten

Bij het additieveren en butaniseren van producten wordt bijgemengd in de leidingen naar de tanks toe. Daardoor zullen deze activiteiten niet leiden tot aanvullende geuremissie. Het homogeniseren en mengen van producten in de tanks vindt plaats doormiddel van het rondpompen van het product (circulatie over de tank). Daarbij is het vloeistofoppervlak (dekhogte) stabiel en resulteren deze activiteiten ook niet in een toename van geurhoudende dampen die worden geëmitteerd. Al deze activiteiten zijn derhalve niet als extra geurbron (of al bron van piekemissies) aan te merken.

### Samenvattend

Onderstaand zijn de relevante geurbronnen voor de voorgenomen situatie samengevat.

Tabel 3.2 Samenvatting geurbronnen voorgenomen situatie

Activiteit	Geurbron
Lossen van producten vanuit zee- en binnenvaartschepen naar opslagtanks (CFRT-tanks)	N.v.t. <sup>1)2)</sup> -
Laden van producten met een dampspanning > 1 kPa vanuit opslagtanks naar zee- en binnenvaartschepen	Verdrijvingsverlies via de DVI <sup>4)</sup>
Laden van producten met een dampspanning < 1 kPa vanuit opslagtanks naar zee- en binnenvaartschepen	Verdrijvingsverlies vanuit het scheepsruim <sup>3)</sup> Bij sterk geurende producten wordt op hoogte geëmitteerd.
Opslag van producten in CFRT-tanks	Uitpompverlies bij legen van tanks <sup>5)</sup>
	Uitdampingsverlies vanuit de tanks <sup>5)</sup>
	Verdrijvingsverlies (voor producten met een dampspanning > 1 kPa en sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa) na daklandingen via de DVI <sup>4)</sup>
	Verdrijvingsverlies (voor niet sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa) na daklandingen
Onderhoud aan CFRT-tanks	Schoonmaakemissies (voor producten met een dampspanning > 1 kPa en sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa) via de DVI <sup>4)</sup>
	Verdrijvingsverlies schoonmaken (voor niet sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa)
Laden en lossen van, opslag in en onderhoud aan DFRT-tanks TP04 (drijvend dek met een gesloten dak-tank )	Emissie via DVI <sup>4)</sup>
Homogeniseren, additieveren, mengen en butaniseren van producten	N.v.t.

- 1) Bij het beladen van een vast dak tank met drijvend dek treedt geen geuremissie op omdat het dek mee beweegt met het vloeistofniveau in de tank.
- 2) Het toepassen van CFRT-tanks is voor producten met een dampspanning > 1 kPa vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 5.50, en Activiteitenregeling milieubeheer artikel 5.38) voorgeschreven (als mogelijke oplossing) om diffuse emissies (en daarmee emissie van geur) tegen te gaan. Deze techniek kan derhalve opgevat worden als BBT maatregel.
- 3) Voor producten met een dampspanning < 1 kPa worden er vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 5.50) geen eisen gesteld aan het maatregelenniveau bij de opslagtanks.
- 4) Het toepassen van dampverwerking met terugwinning van het product is voor producten met een dampspanning > 1 kPa vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 5.50, en Activiteitenregeling milieubeheer artikel 5.38) voorgeschreven (als mogelijke oplossing) om diffuse emissies (en daarmee emissie van geur) tegen te gaan. Deze techniek kan derhalve opgevat worden als BBT maatregel.
- 5) Het uitvoeren van de verschillende openingen (zogenaamde doorvoeringen) van secundaire afdichtingen is voor producten met een dampspanning > 1 kPa vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer (artikel 5.50, en Activiteitenregeling milieubeheer artikel 5.38) voorgeschreven (als mogelijke oplossing) om diffuse emissies (en daarmee emissie van geur) tegen te gaan. Deze techniek kan derhalve opgevat worden als BBT maatregel.

### 3.4 Calamiteiten

Naast bovenstaande reguliere geurbronnen kunnen ook geuremissies optreden ten gevolge van incidenten en calamiteiten.

Mogelijk verontreinigd water wordt via het vuilwaterriool naar een oliewaterscheider geleid. Het mogelijk verontreinigde water is afkomstig van de steigers met de verlaadvoorzieningen, pomplocaties, locaties met diesel aangedreven equipment (noodstroom, brandbluspompen) en dergelijke. Dit water is normaliter alleen verontreinigd met kleine hoeveelheden smeerolie en minimale hoeveelheden product. Deze hoeveelheden leiden niet tot een relevante geuremissie.

In het geval van een incident of calamiteit kan een grotere hoeveelheid product via het vuilwaterriool in de oliewaterscheider of Waste Water Treatment (WWT) komen, met geuremissie tot gevolg. In deze gevallen wordt de verontreiniging met een vacuümwagen afgezogen en afgevoerd naar een erkend verwerker. Tijdelijk kan dit tot een geuremissie leiden. Echter omdat dit een incident of calamiteit betreft wordt deze geuremissie niet meegenomen in onderhavig onderzoek.

Bij de calamiteit dat in één van de modules van de dampverwerkingsinstallaties storing ontstaat, kan de andere module van de dampverwerkingsinstallatie de functie overnemen. In het geval van storing aan één van de modules wordt het beladen van schepen gereduceerd naar de capaciteit van de overgebleven dampverwerkingsinstallatie. In het geval dat alle modules buiten werking zijn wordt de belading stilgelegd. Er wordt geen operationele bypass naar de atmosfeer op het systeem voorzien. In het geval van calamiteiten zal door een geautomatiseerd systeem de doorzet worden teruggebracht. Dit betekent dat deze calamiteit geen geuremissie veroorzaakt.

Een andere bron van geuroverlast ten gevolge van een ongewoon voorval kan het zinken/scheef zakken van een drijvend dek zijn. Hierdoor komt een deel het vloeistof oppervlak op het drijvende dek te liggen, wat kan leiden tot geuroverlast. In het geval dat een drijvend dek zinkt of scheef zakt wordt de betreffende tank leeggepompt naar andere opslagtanks. Dit betreft echter een zeer incidentele situatie van zeer korte duur waardoor ook deze calamiteit geen relevante geuremissie zal veroorzaken.

Gezien de maatregelen die worden getroffen om geuremissie bij calamiteiten te voorkomen en het zeer incidentele karakter van overblijvende geurbronnen bij calamiteiten is de geur ten gevolge van incidenten en calamiteiten in onderhavig geuronderzoek niet verder meegenomen.

## 4 Kwantificering geuremissies

Om tot een kwantificering van de geuremissies te komen is nagegaan welke geuremissie per product te verwachten is. Hiervoor wordt in paragraaf 4.1 gestart met het geven van een productenoverzicht. In paragraaf 4.2 worden de geurkentalen van de verschillende producten gespecificeerd en wordt per categorie een modelstof voor het geuronderzoek gedefinieerd. In paragraaf 4.3 worden vervolgens de geurbronnen gekwantificeerd voor de voorgenomen situatie.

### 4.1 Productenoverzicht HHTT

De productgroepen die worden aangevraagd op de terminal zijn:

- Minerale aardolieproducten: klasse 0\* producten (zoals nafta met een TVP < 862 mbar);
- Minerale aardolieproducten: klasse 1 (zoals benzine en benzine componenten);
- Minerale aardolieproducten: klasse 2 producten (zoals kerosine en jet fuel);
- Minerale aardolieproducten: klasse 3 (zoals (bio)diesel en gasolie);
- Minerale aardolieproducten: klasse 4;
- Biobrandstoffen;
- Ethanol;
- MTBE en ETBE.

Daarbij kan de exacte samenstelling per lading enigszins variëren. Grofweg kunnen deze productgroepen in 4 categorieën worden ingedeeld:

- Producten met een dampspanning > 1 kPa;
- Producten met een dampspanning < 1 kPa;
- Wateroplosbare brandbare stoffen (ethanol) en bulkadditieven (MTBE en ETBE);
- Overige additieven die in kleine volumes wordt opgeslagen (max. 25 m<sup>3</sup>).

Voor wat betreft de additieven geldt dat deze producten in kleine hoeveelheden worden opgeslagen (IBC's en additievontanks van circa 25 m<sup>3</sup>). Vanwege de kleinschalige opslag ten opzichte van de grootschalige opslagtanks wordt deze categorie niet nader in het geuronderzoek betrokken. Voor wat betreft de overige categorieën zijn de productlijsten opgenomen in de hoofdtekst van de aanvraag<sup>11</sup>.

### 4.2 Geurkentalen

Voor de bepaling van de geuremissies wordt in de basis uitgegaan van één modelstof per categorie, waarbij per categorie het 'worst-case' kental wordt aangehouden. Daarbij wordt aangetekend dat voor producten met een dampspanning < 1 kPa wel een onderverdeling wordt gemaakt in producten die nagenoeg H<sub>2</sub>S vrij zijn (< 0,05 ppm, niet sterk geurend) en producten die H<sub>2</sub>S kunnen bevatten. Aangenomen wordt dat 10% van deze producten tot een jaargemiddelde concentratie van 1 ppm H<sub>2</sub>S bevatten en dat de overige 90% nagenoeg H<sub>2</sub>S vrij zijn. In tabel 4.1 wordt per product de geurinhoud weergegeven. In bijlage 1 wordt per product de geurinhoud nader onderbouwd.

<sup>11</sup> Zie hoofddocument van de aanvraag



Tabel 4.1 Algemene geurinhoud verzadigde damp per product

Categorie	Product	Geurinhoud verzadigde damp [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Modelstof	Geurinhoud verzadigde damp van modelstof [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]
Dampspanning < 1 kPa <sup>1)</sup>	Diesel / gasolie	4.533	Diesel <sup>2)</sup>	4.533
	FAME (biodiesel)	2.700		
	Jet fuel grade 2 (kerosine)	3.034		
	Diesel (met jaargem 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	79.721	Diesel* <sup>2)</sup>	79.721
Dampspanning > 1 kPa	Jet fuel grade 1 (kerosine)	576.136	Benzine	2.107.042 <sup>3)</sup>
	Benzine	2.107.042		
Wateroplosbare brandbare stoffen en bulkadditieven	MTBE	2.723.300	MTBE	2.723.300
	ETBE	6.700		
	Ethanol	1.000		

- 1) Op het moment dat er door HHTT een product wordt opgeslagen met een hoger geurkental dan de modelstoffen dan worden de dampen afkomstig van de betreffende tank behandeld. Bij scheepsbelading wordt in dat geval ook dampverwerking toegepast.
- 2) Voor de doorzet van producten met een dampspanning < 1 kPa wordt voor deze berekening als uitgangspunt gehanteerd dat 90% van de doorzet wordt gekenmerkt door een geuremissie die vergelijkbaar is met de modelstof diesel en 10% van de doorzet die gekenmerkt wordt door een geuremissie die vergelijkbaar is met de modelstof diesel\*.
- 3) Voor ZZS-houdende producten (>5% ZZS) wordt 'worst-case' er van uit gegaan dat de geurinhoud overeenkomt met die van benzine.

### 4.3 Kwantificering geurbronnen

Aan de hand van de in paragraaf 4.2 beschreven geurkentalen is voor de relevante geurbronnen de geuremissie in het Basisalternatief, het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief berekend. Indien er een verschil bestaat tussen het Basisalternatief, het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief wordt dit specifiek benoemd.

#### Verdrijvingsverlies opslagtanks

De verdrijvingsverliezen bij opslagtanks zijn de emissies die vrijkomen ten gevolge van operationele daklandingen. Dit zijn de dampen onder het drijvend dek, die bij een daklanding verdreven worden door het vullen van de tank. In de tabel hieronder is per product (modelstof) weergegeven wat de geuremissie is ten gevolge van verdrrijving. Voor de emissieduur wordt per daklanding aangesloten bij het pompdebiet bij het vullen <sup>12)</sup>.

<sup>12)</sup> De emissieduur zal per tank en situatie iets verschillen. De emissieduur voor een grotere tank zal per operationele daklanding hoger zijn dan voor een kleinere tank.

Tabel 4.2 Geuremissie ten gevolge van verdrijving in opslagtanks

Emissiebron	Dampruimte [m <sup>3</sup> /jaar]	Verzadigings-factor	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geurvracht voor DVI [ou <sub>E</sub> /jaar]	Geuremissie na DVI <sup>1)</sup> [ou <sub>E</sub> /jaar]
<b>Basisalternatief</b>					
CFRT-tanks voor benzine	417.928 <sup>2)</sup>	1	2.107.042	8,81 * 10 <sup>11</sup>	8,81 * 10 <sup>8</sup>
DFRT-tanks TP04	108.714	1	2.107.042	2,29 * 10 <sup>11</sup>	2,29 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks voor MTBE	59.600 <sup>2)</sup>	1	2.723.300	1,62 * 10 <sup>11</sup>	1,62 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks diesel	413.559 <sup>2)</sup>	0,3	4.533	5,62 * 10 <sup>8</sup>	-
CFRT-tanks voor diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	45.951 <sup>2)</sup>	0,3	79.721	1,10 * 10 <sup>9</sup>	1,10 * 10 <sup>6</sup>
<b>Plusalternatief</b>					
CFRT-tanks voor benzine	313.446 <sup>3)</sup>	1	2.107.042	6,60 * 10 <sup>11</sup>	6,60 * 10 <sup>8</sup>
DFRT-tanks TP04	81.535	1	2.107.042	1,72 * 10 <sup>11</sup>	1,72 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks voor MTBE	44.700 <sup>3)</sup>	1	2.723.300	1,22 * 10 <sup>11</sup>	1,22 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks diesel	310.169 <sup>3)</sup>	0,3	4.533	4,22 * 10 <sup>8</sup>	-
CFRT-tanks voor diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	34.463 <sup>3)</sup>	0,3	79.721	8,24 * 10 <sup>8</sup>	8,24 * 10 <sup>5</sup>
<b>Voorkeursalternatief</b>					
CFRT-tanks voor benzine	470.169 <sup>4)</sup>	1	2.107.042	9,91 * 10 <sup>11</sup>	9,91 * 10 <sup>8</sup>
DFRT-tanks TP04	122.303	1	2.107.042	2,58 * 10 <sup>11</sup>	2,58 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks voor MTBE	67.050 <sup>4)</sup>	1	2.723.300	1,83 * 10 <sup>11</sup>	1,83 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks diesel	465.253 <sup>4)</sup>	0,3	4.533	6,33 * 10 <sup>8</sup>	-
CFRT-tanks voor diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	51.695 <sup>4)</sup>	0,3	79.721	1,24 * 10 <sup>9</sup>	1,24 * 10 <sup>6</sup>
<b>Realisatiealternatief</b>					
CFRT-tanks voor benzine	470.169 <sup>4)</sup>	1	2.107.042	9,91 * 10 <sup>11</sup>	9,91 * 10 <sup>8</sup>
DFRT-tanks TP04	122.303	1	2.107.042	2,58 * 10 <sup>11</sup>	2,58 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks voor MTBE	67.050 <sup>4)</sup>	1	2.723.300	1,83 * 10 <sup>11</sup>	1,83 * 10 <sup>8</sup>
CFRT-tanks diesel	465.253 <sup>4)</sup>	0,3	4.533	6,33 * 10 <sup>8</sup>	-

Emissiebron	Dampruimte [m <sup>3</sup> /jaar]	Verzadigings- factor	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geurvracht voor DVI [ou <sub>E</sub> /jaar]	Geuremissie na DVI <sup>1)</sup> [ou <sub>E</sub> /jaar]
CFRT-tanks voor diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	51.695 <sup>4)</sup>	0,3	79.721	1,24 * 10 <sup>9</sup>	1,24 * 10 <sup>6</sup>

- 1) De dampen ten gevolge van verdrijving worden via de DVI geleid waardoor de geuremissies met 99,9% worden gereduceerd en ter hoogte van de DVI vrijkomen.
- 2) Op basis van 16 operationele daklandingen per jaar en een hoogte van het drijvend dek in rustpositie van 1,6 meter.
- 3) Op basis van 16 operationele daklandingen per jaar en een hoogte van het drijvend dek in rustpositie van 1,2 meter.
- 4) Op basis van 16 operationele daklandingen per jaar en een hoogte van het drijvend dek in rustpositie van 1,8 meter.

### Uitdampingsverlies opslagtanks

Bij het uitdampen (en ook het uitpompen) is, anders dan bij de verdrijvingsverliezen ten gevolge van operationele daklandingen, niet bekend hoeveel kubieke meter lucht (en met welke geurconcentratie) er geëmitteerd wordt. Daarom is de geuremissie op directe wijze niet te bepalen. Wel is door middel van berekeningen nagegaan wat de hoeveelheid VOS emissie is die ten gevolge van uitdampen optreedt (in kg/jaar). De VOS emissies bevatten de geurende componenten.

Tegelijkertijd is ook bekend wat de hoeveelheid VOS emissie is ten gevolge van verdrijving (in kg/jaar) en hoeveel m<sup>3</sup>/jaar aan damp wordt geëmitteerd. Op basis van deze gegevens en het geurkental (in ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>) is in bovenstaande paragraaf de geuremissie voor verdrijving berekend.

Aangenomen wordt dat de verhouding in VOS emissie tussen uitdamping en verdrijving gelijk is aan de verhouding in geuremissie. Op deze manier kan aan de hand van de geuremissie voor verdrijving en de verhouding in VOS emissies de geuremissie voor uitdamping worden berekend.

De VOS emissies ten gevolge van uitdamping vanuit een intern drijvend dek tank zijn berekend in het VOS emissieonderzoek<sup>3</sup>. In tabel 4.3 zijn de betreffende VOS emissies en de berekende geuremissie weergegeven.

Tabel 4.3 Geuremissie ten gevolge van uitdamping vanuit opslagtanks

Product (modelstof)	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geuremissie verdrijvings- verlies [ou <sub>E</sub> /jaar]	VOS emissies [kg/jaar]			Geuremissie uitdampings- verlies [ou <sub>E</sub> /jaar]
			Verdrijvings- verlies daklandingen <sup>1)</sup>	Uitdampings- verlies <sup>1)</sup>	Factor uitdamp/ verdrijving <sup>1)</sup>	
Benzine	2.107.042	8,81 * 10 <sup>11</sup>	441.041	12.710	0,029	2,54 * 10 <sup>10</sup>
Benzine (tanks in TP04)	2.107.042	2,29 * 10 <sup>11</sup>	109.497	4.217	0,039	8,93 * 10 <sup>9,2)</sup>
MTBE	2.723.300	1,62 * 10 <sup>11</sup>	60.264	2.039	0,034	5,38 * 10 <sup>9</sup>
Diesel	4.533	5,62 * 10 <sup>8</sup>	555,9	37,2	0,067	3,77 * 10 <sup>7</sup>
Diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	79.721	1,10 * 10 <sup>9</sup>	61,8	4,1	0,067	7,36 * 10 <sup>7</sup>

- 1) Gebaseerd op de emissies in het Basisalternatief. Bij het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief is er sprake van dezelfde resulterende geuremissies ten gevolge van uitdamping.

- 2) De tanks in TP04 zijn gesloten en alle uittredende dampen worden via de DVI geleid waardoor de geuremissies met 99,9% worden gereduceerd en ter hoogte van de DVI vrijkomen.

### Uitpompverlies opslagtanks

De geuremissie ten gevolge van uitpompen (voor opslag van de modelstoffen benzine, MTBE, diesel en diesel met jaargemiddeld 1 ppm H<sub>2</sub>S) wordt gelijk aan de emissies ten gevolge van uitdampen ook berekend op basis van de VOS emissie. De verhouding tussen de VOS emissie ten gevolge van uitpompen bij een intern drijvend dek tank en de VOS emissie ten gevolge van verdrijving na een operationele daklanding wordt gebruikt om de geuremissie ten gevolge van uitdamping te bepalen. De VOS emissie ten gevolge van uitpompen vanuit een intern drijvend dek tank zijn berekend in het VOS emissieonderzoek<sup>3</sup>. In tabel 4.4 zijn de betreffende VOS emissies en de berekende geuremissie weergegeven.

Tabel 4.4 Geuremissie ten gevolge van uitpompen vanuit opslagtanks

Product	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geuremissie verdrrijvings- verlies [ou <sub>E</sub> /jaar]	VOS emissies [kg/jaar]			Geuremissie uitpompverlies [ou <sub>E</sub> /jaar]
			Verdrrijvings- verlies daklandingen <sup>1)</sup>	Uitpomp- verlies <sup>1)</sup>	Factor uitpomp/ verdrrijving <sup>1)</sup>	
Benzine	2.107.042	8,81 * 10 <sup>11</sup>	441.041	1.876	0,0043	3,75 * 10 <sup>9</sup>
Benzine (tanks in TP04)	2.107.042	2,29 * 10 <sup>11</sup>	109.497	623	0,0057	1,31 * 10 <sup>9,2)</sup>
MTBE	2.723.300	1,62 * 10 <sup>11</sup>	60.264	302	0,0050	7,71 * 10 <sup>8</sup>
Diesel	4.533	5,62 * 10 <sup>8</sup>	555,9	18.552	33,4	1,88 * 10 <sup>10</sup>
Diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	79.721	1,10 * 10 <sup>9</sup>	61,8	2.061	33,4	3,67 * 10 <sup>10</sup>

- 1) Gebaseerd op de emissies in het Bij het Plusalternatief en het Voorkeursalternatief is er sprake van dezelfde geuremissies ten gevolge van uitpompen. Bij het Realisatiealternatief zijn de geuremissies ten gevolge van uitpompen iets lager ten gevolge van lagere product doorzetten per jaar.
- 2) De tanks in TP04 zijn gesloten en alle uittredende dampen worden via de DVI geleid waardoor de geuremissies met 99,9% worden gereduceerd en ter hoogte van de DVI vrijkomen. Hiermee komen de geuremissies vanwege het uitpompen op 1,31 x 10<sup>-6</sup> ou<sub>E</sub>/jaar.

### Schoonmaakverliezen (onderhoud en inspectie) opslagtanks

Voor de opslagtanks wordt uitgegaan van één onderhoudsbeurt per 5 jaar per tank. Ook voor de schoonmaakverliezen wordt de verhouding tussen de VOS emissie ten gevolge van schoonmaak en de VOS emissie ten gevolge van verdrijving na een operationele daklanding toegepast om de geuremissie ten gevolge van schoonmaak te bepalen.

In tabel 4.5 is de geuremissie ten gevolge van het schoonmaken van de opslagtanks weergegeven.

Tabel 4.5 Geuremissie ten gevolge van schoonmaak (onderhoud en inspectie) vanuit opslagtanks

Product (modelstof)	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geuremissie verdrivingsverlies [ou <sub>E</sub> /jaar]	VOS emissies [kg/jaar]			Rendement DVI	Geuremissie schoonmaak [ou <sub>E</sub> /jaar]
			Verdrivingsverlies daklandingen <sup>1)</sup>	Schoonmaakverlies <sup>1)</sup>	Factor schoonmaak / verdriving <sup>1)</sup>		
Benzine	2.107.042	8,81 * 10 <sup>11</sup>	441.041	5.513	0,013	99,9%	1,10 * 10 <sup>7</sup>
Benzine (tanks in TP04)	2.107.042	2,29 * 10 <sup>11</sup>	109.497	1.369	0,013	99,9%	2,98 * 10 <sup>6</sup>
MTBE	2.723.300	1,62 * 10 <sup>11</sup>	60.264	753	0,012	99,9%	1,94 * 10 <sup>6</sup>
Diesel	4.533	5,62 * 10 <sup>8</sup>	555,9	6,9	0,013	n.v.t.	7,03 * 10 <sup>6</sup>
Diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	79.721	1,10 * 10 <sup>9</sup>	61,8	0,8	0,013	99,9%	1,37 * 10 <sup>4</sup>

1) Gebaseerd op de emissies in het Basisalternatief. Bij het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief is er ten gevolge van schoonmaak een iets andere geurvracht per jaar, gerelateerd aan de daklandingshoogte.

### Dampverwerkingsinstallatie (DVI)

De dampen welke uit de scheepsruimen worden verdreven bij het beladen van zee- en binnenvaartschepen met producten met dampspanning > 1 kPa worden naar een dampterugwinningsinstallatie geleid en de resterende dampen worden in een tweede stap thermisch behandeld. Voor het geurverwijderingsrendement van de DVI wordt uitgegaan van 99,9%.

Het verdrivingsverlies vanuit het scheepsruim van zeeschepen en binnenvaartschepen bij het beladen met producten met een dampspanning > 1 kPa staat gelijk aan het volume aan product waarmee de scheepsruimen beladen worden. In onderstaande tabel is de geuremissie ten gevolge van het beladen van schepen weergegeven.

Tabel 4.6 Geuremissie ten gevolge van de inzet van de DVI bij scheepsbelading

Emissiebron	Doorzet [m <sup>3</sup> /jaar]	Verzadigingsfactor	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geurvracht voor DVI [ou <sub>E</sub> /jaar]	Geuremissie na DVI <sup>1)</sup> [ou <sub>E</sub> /jaar]
<b>Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief</b>					
Beladen zeeschip met benzine	7.336.267	0,38	2.107.042	5,87 * 10 <sup>12</sup>	5,87 * 10 <sup>9</sup>
Beladen zeeschip met MTBE	797.067	0,38	2.723.300	8,25 * 10 <sup>11</sup>	8,25 * 10 <sup>8</sup>
Beladen binnenvaartschip met benzine	1.443.200	0,56	2.107.042	1,70 * 10 <sup>12</sup>	1,70 * 10 <sup>9</sup>
Beladen binnenvaartschip met MTBE	156.800	0,56	2.723.300	2,39 * 10 <sup>11</sup>	2,39 * 10 <sup>8</sup>
<b>Totaal</b>					<b>8,64 * 10<sup>9</sup></b>
<b>Realisatiealternatief</b>					
Beladen zeeschip met benzine	4.329.000	0,38	2.107.042	3,47 * 10 <sup>12</sup>	3,47 * 10 <sup>9</sup>
Beladen zeeschip met MTBE	470.400	0,38	2.723.300	4,87 * 10 <sup>11</sup>	4,87 * 10 <sup>8</sup>

Emissiebron	Doorzet [m <sup>3</sup> /jaar]	Verzadigings- factor	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geurvracht voor DVI [ou <sub>E</sub> /jaar]	Geuremissie na DVI <sup>1)</sup> [ou <sub>E</sub> /jaar]
Beladen binnenvaartschip met benzine	1.443.200	0,56	2.107.042	1,70 * 10 <sup>12</sup>	1,70 * 10 <sup>9</sup>
Beladen binnenvaartschip met MTBE	156.800	0,56	2.723.300	2,39 * 10 <sup>11</sup>	2,39 * 10 <sup>8</sup>
<b>Totaal</b>					<b>5,90 * 10<sup>9</sup></b>

Zoals eerder al is opgemerkt worden door de DVI ook de dampen ten gevolge van verdrijvingsverliezen en schoonmaakverliezen bij opslagtanks voor producten met een dampspanning > 1 kPa en de sterk geurende producten met een dampspanning < 1 kPa verwerkt.

#### Verdrijvingsverlies vanuit het scheepsruim (producten met een dampspanning < 1 kPa)

Het verdrijvingsverlies vanuit het scheepsruim van zeeschepen en binnenvaartschepen bij het beladen met producten met een dampspanning < 1 kPa staat gelijk aan het volume aan product waarmee de scheepsruimen beladen worden. In onderstaande tabel is de geuremissie ten gevolge van het beladen van schepen weergegeven.

Tabel 4.7 Geuremissie ten gevolge van verdrijving vanuit de schepen

Emissiebron	Doorzet [m <sup>3</sup> /jaar]	Verzadigings- factor	Geurinhoud [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	Geuremissie [ou <sub>E</sub> /jaar]
<b>Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief</b>				
Beladen zeeschip met diesel	15.035.294	0,1	4.533	6,82 * 10 <sup>9</sup>
Beladen zeeschip met diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	1.670.588	0,1	79.721	1,33 * 10 <sup>10</sup>
Beladen binnenvaartschip met diesel	7.305.882	0,3	4.533	9,94 * 10 <sup>9</sup>
Beladen binnenvaartschip met diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	811.765	0,3	79.721	1,94 * 10 <sup>10</sup>
<b>Realisatiealternatief</b>				
Beladen zeeschip met diesel	8.258.824	0,1	4.533	3,74 * 10 <sup>9</sup>
Beladen zeeschip met diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	917.647	0,1	79.721	7,32 * 10 <sup>9</sup>
Beladen binnenvaartschip met diesel	7.305.882	0,3	4.533	9,94 * 10 <sup>9</sup>
Beladen binnenvaartschip met diesel (met jaargem. 1 ppm H <sub>2</sub> S in vloeistof)	811.765	0,3	79.721	1,94 * 10 <sup>10</sup>

## 4.4 Kwantificering geurbronnen met betrekking tot geurmodellering

In bovenstaande paragraaf is per brontype de totale optredende geuremissie bepaald. In het VOS-onderzoek is de emissie op tankniveau bepaald. Ten behoeve van het geuronderzoek is deze benadering ook toegepast. Vervolgens zijn de emissies van de afzonderlijke tanks samengevoegd en is de geuremissie per tankput (en per type geuremissie) bepaald.

Teneinde de emissieduur per bron ten gevolge van verladingen te bepalen is aangesloten bij de gemiddelde pompdebieten per tankput in combinatie met de doorzet of de te vullen dampruimte. Voor de bepaling van de emissieduur bij schoonmaak van tanks is steeds uitgegaan van de tankinhoud of de

inhoud onder het drijvend dek en een debiet van 1.000 m<sup>3</sup>/uur waarmee een tank wordt geventileerd (vast dak tanks) of de dampruimte wordt afgezogen (vast dak tanks met drijvend dek).

Voor het bepalen van de geurvrachten ten gevolg van het opslaan van 'diesel' en 'diesel met H<sub>2</sub>S' op tankputniveau worden geuremissies van deze producten gesommeerd (en daarmee uitgemiddeld). De emissie vanuit deze bronnen treedt immers ter hoogte van de nok van een tank op (op 32 meter hoogte) en resulteert daarmee op leefniveau niet in piekmissies. Voor het beladen van zee- en binnenvaartschepen met 'diesel' en 'diesel met H<sub>2</sub>S' worden de emissies wel afzonderlijk bepaald omdat deze mogelijk wel tot relevante piekmissies kunnen leiden.

Voor de opslagtanks geldt verder nog dat de geuremissies van uitdampen en uitpompen worden samengevoegd. Aangenomen wordt dat deze emissies gedurende het hele jaar vrijkomen.

De berekeningen van de geuremissies per opslagtank zijn weergegeven in bijlage 2. In bijlage 2 zijn daarnaast de berekeningen van de geuremissies bij de uitgaande verladingen opgenomen.

## 5 Bepaling geursituatie in omgeving HHTT

Met behulp van een verspreidingsmodel worden de in hoofdstuk 4 bepaalde geuremissies vertaald naar geurconcentraties op leefniveau in de omgeving (i.c. immisatieconcentratie). Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de geuremissie bepaald, rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische (windrichting, windsnelheid en stabiliteit) en de specifieke locatie van HHTT. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuwe Nationaal Model, zoals toegepast in het DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 4.10). Het rekenpakket bevat de Stacks-G module.

### 5.1 Uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen

De algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de onderstaande tabel 5.1.

Tabel 5.1 Algemene uitgangspunten geurverspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 – 2004, zoals ook (in analogie met de toetsing aan de 'Wet luchtkwaliteit') gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Ruwheidslengte	Voor de ruwheidslengte is 0,14 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijkdriehoekskoördinaten, middels de PreSRM-tool in Geomilieu).
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 8.000 meter bij 8.000 meter (middenpunt 64.500, 439.500).
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 1.681.
Gebouwinvloed	De pluimstijging van de bronnen wordt niet beïnvloed door de gebouwen. Derhalve is geen gebouwinvloed in de modellering toegepast.

De specifieke bronkenmerken zijn samengevat in tabel 5.2 (Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief) en tabel 5.3 (Realisatiealternatief). De logboekgegevens van de berekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 3.

Tabel 5.2 Bronspecifieke invoergegevens HHTT in Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief

Emissiepunt	X,Y-coördinaat [m,m]	Emissie-duur <sup>1)</sup> [uur/jaar]	Afmetingen bron [m]	Emissie-hoogte [m]	Geur-emissie [ou <sub>E</sub> /s]
TP1 verdrijvingsverlies	63.820, 439.290	90 / 67 / 101	1	32	944
TP1 uitdamp + uitpompverlies	63.820, 439.290	8.760	1	32	767
TP1 schoonmaakverlies	63.820, 439.290	3 / 2 / 3	0,5	5	378
TP2 uitdamp + uitpompverlies	64.030, 439.350	8.760	1	32	339
TP3 uitdamp + uitpompverlies	64.160, 439.400	8.760	1	32	320
TP5 uitdamp + uitpompverlies	64.370, 439.470	8.760	1	32	199
TP6 uitdamp + uitpompverlies	64.450, 439.490	8.760	1	32	151
TP1 verdrijvingsverlies	64.620, 439.530	40 / 30 / 45	1	32	944



Emissiepunt	X,Y-coördinaat [m,m]	Emissie-duur <sup>1)</sup> [uur/jaar]	Afmetingen bron [m]	Emissie-hoogte [m]	Geur-emissie [ou <sub>E</sub> /s]
TP1 uitdamp + uitpompverlies	64.620, 439.530	8.760	1	32	499
TP1 schoonmaakverlies	64.620, 439.530	1 / 1 / 1	0,5	5	378
TP1 verdrijvingsverlies	64.630, 439.610	36 / 27 / 40	1	32	944
TP1 uitdamp + uitpompverlies	64.630, 439.610	8.760	1	32	91
TP1 schoonmaakverlies	64.630, 439.610	1 / 1 / 1	0,5	5	378
DVI verdrijving diesel met H <sub>2</sub> S	64.920, 439.750	18 / 14 / 21	0,5	15	55
DVI verdrijving nafta	64.920, 439.750	14 / 11 / 16	0,5	15	1.463
DVI schoonmaak diesel met H <sub>2</sub> S	64.920, 439.750	1 / 0 / 1	0,5	15	22
DVI schoonmaak nafta	64.920, 439.750	1 / 0 / 1	0,5	15	527
DVI verdrijving + schoonmaak benzine	64.920, 439.750	225 / 169 / 253	0,5	15	<sup>2)</sup>
DVI verdrijving + schoonmaak + uitpomp pygas	64.920, 439.750	845 / 845 / 846	0,5	15	<sup>3)</sup>
DVI scheepsbelading klasse 1	64.920, 439.750	4.142	0,5	15	568
Berth V1, beladen zeesch. diesel	63.820, 439.430	1.392	1,00	10	453
Berth V3, beladen zeesch. diesel	64.150, 439.540	1.392	1,00	10	453
Berth V5, beladen zeesch. diesel	64.460, 439.660	1.392	1,00	10	453
Berth B1, beladen binnenvrt diesel	64.820, 439.670	812	0,50	5	378
Berth B2, beladen binnenvrt diesel	64.870, 439.710	812	0,50	5	378
Berth B3, beladen binnenvrt diesel	64.850, 439.630	812	0,50	5	378
Berth B4, beladen binnenvrt diesel	65.000,439.660	812	0,50	5	378
Berth B5, beladen binnenvrt diesel	64.840, 439.590	812	0,50	5	378
Berth B6, beladen binnenvrt diesel	64.990, 439.630	812	0,50	5	378
Berth B7, beladen binnenvrt diesel	64.850, 439.550	812	0,50	5	378
Berth B8, beladen binnenvrt diesel	64.990, 439.580	812	0,50	5	378
Berth B9, beladen binnenvrt diesel	65.150, 439.620	812	0,50	5	378
Berth V1, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	63.825, 439.400	155	0,4	17 <sup>4)</sup>	7.972
Berth V3, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	64.150, 439.520	155	0,4	17 <sup>4)</sup>	7.972
Berth V5, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	64.470, 439.630	155	0,4	17 <sup>4)</sup>	7.972
Berth B1/2, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.890, 439.700	271	0,2	17 <sup>4)</sup>	6.643
Berth B3/4/5/6, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.910, 439.635	271	0,2	17 <sup>4)</sup>	6.643
Berth B7/8/9, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.990, 439.570	271	0,2	17 <sup>4)</sup>	6.643

1) Voor een aantal bronnen is de emissieduur per bron aangegeven als: Basisalternatief / Plusalternatief / Voorkeursalternatief.

2) De geuremissie van BA / PA/ VA zijn respectievelijk 1.238 / 1.241 / 1.237 ou<sub>E</sub>/sec.

3) De geuremissie van BA / PA/ VA zijn respectievelijk 80 / 60 / 89 ou<sub>E</sub>/sec.

4) De emissie vindt plaats middels een leidingwerk op een hoogte van 17 meter.

Tabel 5.3 Bronspecifieke invoergegevens HHTT in voorgenomen situatie (Realisatiealternatief)

Emissiepunt	X,Y-coördinaat [m,m]	Emissie-duur [uur/jaar]	Afmetingen bron [m]	Emissie-hoogte [m]	Geur-emissie [ou <sub>E</sub> /s]
TP1 verrijvingsverlies	63.820, 439.290	101	1	32	944
TP1 uitdamp + uitpompverlies	63.820, 439.290	8.760	1	32	611
TP1 schoonmaakverlies	63.820, 439.290	3	0,5	5	378
TP2 uitdamp + uitpompverlies	64.030, 439.350	8.760	1	32	333
TP3 uitdamp + uitpompverlies	64.160, 439.400	8.760	1	32	315
TP5 uitdamp + uitpompverlies	64.370, 439.470	8.760	1	32	196
TP6 uitdamp + uitpompverlies	64.450, 439.490	8.760	1	32	150
TP1 verrijvingsverlies	64.620, 439.530	45	1	32	944
TP1 uitdamp + uitpompverlies	64.620, 439.530	8.760	1	32	391
TP1 schoonmaakverlies	64.620, 439.530	1	0,5	5	378
TP1 verrijvingsverlies	64.630, 439.610	40	1	32	944
TP1 uitdamp + uitpompverlies	64.630, 439.610	8.760	1	32	72
TP1 schoonmaakverlies	64.630, 439.610	1	0,5	5	378
DVI verrijving diesel met H <sub>2</sub> S	64.920, 439.750	21	0,5	15	55
DVI verrijving nafta	64.920, 439.750	16	0,5	15	1.463
DVI schoonmaak diesel met H <sub>2</sub> S	64.920, 439.750	1	0,5	15	22
DVI schoonmaak nafta	64.920, 439.750	1	0,5	15	527
DVI verrijving + schoonmaak benzine	64.920, 439.750	253	0,5	15	1.237
DVI verrijving + schoonmaak + uitpomp pygas	64.920, 439.750	741	0,5	15	102
DVI scheepsbelading klasse 1	64.920, 439.750	3.100	0,5	15	518
Berth V1, beladen zeesch. diesel	63.820, 439.430	765	1,00	10	453
Berth V3, beladen zeesch. diesel	64.150, 439.540	765	1,00	10	453
Berth V5, beladen zeesch. diesel	64.460, 439.660	765	1,00	10	453
Berth B1, beladen binnenvrt diesel	64.820, 439.670	812	0,50	5	378
Berth B2, beladen binnenvrt diesel	64.870, 439.710	812	0,50	5	378
Berth B3, beladen binnenvrt diesel	64.850, 439.630	812	0,50	5	378
Berth B4, beladen binnenvrt diesel	65.000,439.660	812	0,50	5	378
Berth B5, beladen binnenvrt diesel	64.840, 439.590	812	0,50	5	378
Berth B6, beladen binnenvrt diesel	64.990, 439.630	812	0,50	5	378
Berth B7, beladen binnenvrt diesel	64.850, 439.550	812	0,50	5	378
Berth B8, beladen binnenvrt diesel	64.990, 439.580	812	0,50	5	378
Berth B9, beladen binnenvrt diesel	65.150, 439.620	812	0,50	5	378
Berth V1, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	63.825, 439.400	85	0,4	17 <sup>1)</sup>	7.972

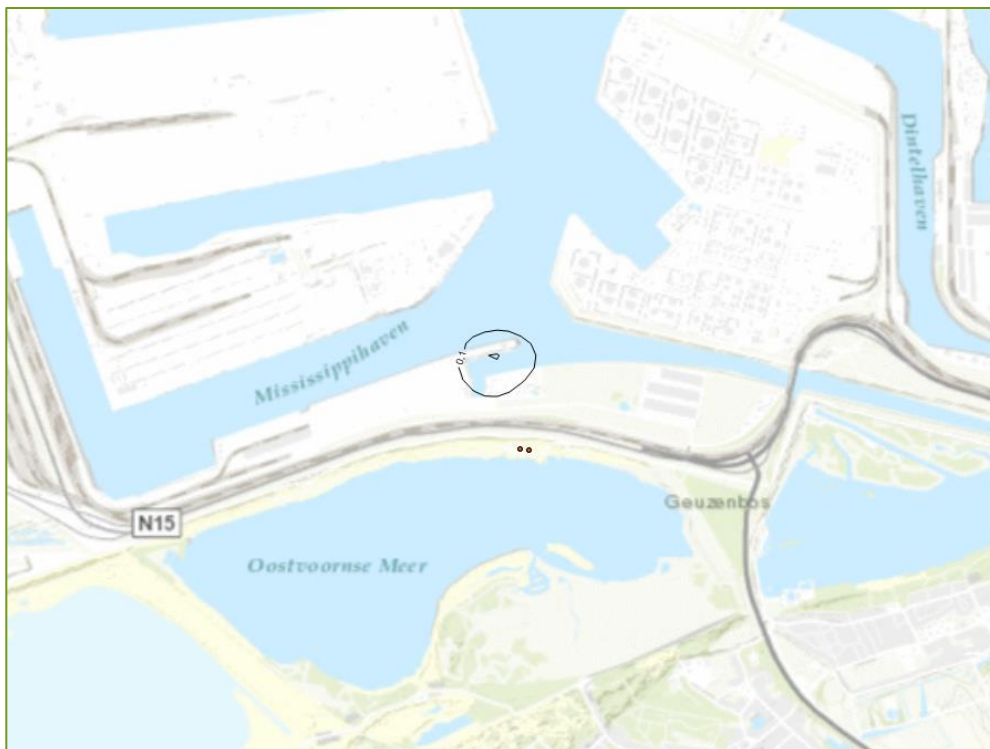
Emissiepunt	X,Y-coördinaat [m,m]	Emissie-duur [uur/jaar]	Afmetingen bron [m]	Emissie-hoogte [m]	Geur-emissie [ou <sub>E</sub> /s]
Berth V3, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	64.150, 439.520	85	0,4	17 <sup>1)</sup>	7.972
Berth V5, beladen zeeschepen diesel met H <sub>2</sub> S	64.470, 439.630	85	0,4	17 <sup>1)</sup>	7.972
Berth B1/2, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.890, 439.700	271	0,2	17 <sup>1)</sup>	6.643
Berth B3/4/5/6, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.910, 439.635	271	0,2	17 <sup>1)</sup>	6.643
Berth B7/8/9, beladen binnenvrt. diesel met H <sub>2</sub> S	64.990, 439.570	271	0,2	17 <sup>1)</sup>	6.643

1) De emissie vindt plaats middels een leidingwerk op een hoogte van 17 meter.

## 5.2 Resultaten geurverspreidingsberekeningen

In de figuren 5.1 en 5.2 is de berekende geurbelasting ten gevolge van de activiteiten van HHTT voor het Voorkeursalternatief inzichtelijk gemaakt aan de hand van de 98-percentiel en 99,99-percentiel contouren. De contouren voor het Basisalternatief en het Plusalternatief zijn niet separaat opgenomen omdat deze contouren nagenoeg identiek zijn aan de resultaten van het Voorkeursalternatief (alle contourlijnen van gelijke waarde overlappen elkaar). In de figuren 5.3 en 5.4 is de geurbelasting ten gevolge van de activiteiten van HHTT voor het Realisatiealternatief inzichtelijk gemaakt aan de hand van de 98-percentiel en 99,99-percentiel contouren. Deze contouren zijn net iets kleiner dan voor de overige alternatieven (figuren 5.1 en 5.2).

Voor wat betreft het toetsen aan het geurbeleid Rijnmondgebied zijn de contouren van 98-percentiel en 99,99-percentiel het relevant. De meest nabijgelegen geurgevoelige objecten, zijnde het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti zijn in de figuren aangegeven met oranje punten.



Figuur 5.1 Geurcontouren ten gevolge van het Voorkeursalternatief (in ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel)

De geurcontour als 98-percentiel voor het Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief is weergegeven in figuur 5.1. In het geurbeleid is voor het behalen van maatregelenniveau 3 als richtwaarde opgenomen dat ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I en II de geurcontour als 98-percentiel in de orde grootte van lager dan  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  moet bedragen. Uit de figuur blijkt dat de  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  geurcontour als 98-percentiel niet wordt bereikt. Vrij vertaald wil dit zeggen dat er ten gevolge van de activiteiten van HHTT in het Voorkeursalternatief (en Basisalternatief en Plusalternatief) ter hoogte van omliggende geurgevoelige locaties categorie I en II geen sprake zal zijn van geuroverlast.



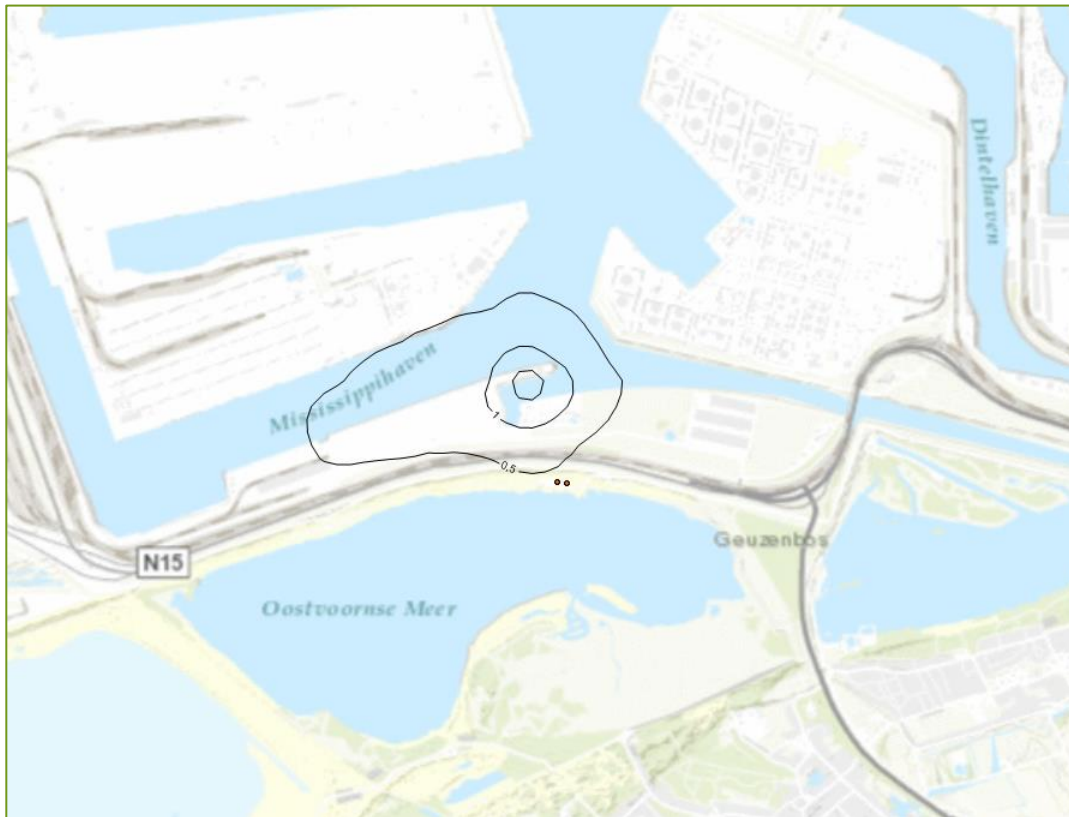
Figuur 5.2 Geurcontouren ten gevolge van het Voorkeursalternatief (in  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  als 99,99-percentiel)

Tevens is de geurcontour als 99,99-percentiel voor het Basisalternatief, Plusalternatief en Voorkeursalternatief in figuur 5.2 inzichtelijk gemaakt. Voor de 99,99-percentiel is in het geurbeleid opgenomen dat als ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I of II de geurcontour als 99,99-percentiel maximaal  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  bedraagt, voldaan wordt aan maatregelenniveau 2. Uit figuur 5.2 blijkt dat de  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  geurcontour in zuidelijke richting tot circa 100 meter voorbij de snelweg A15 rijkt. Ter hoogte het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti, die de meest nabijgelegen geurgevoelige bestemmingen vormen, bedraagt de geurconcentratie circa  $0,46 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 99,99-percentiel. Daarmee geldt dat door HHTT in het Voorkeursalternatief (en Basisalternatief en Plusalternatief) voldaan wordt aan maatregelenniveau 2. Vrij vertaald wil dit zeggen dat ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti minder dan 1 uur per jaar geur waarneembaar is vanuit de inrichting.



Figuur 5.3 Geurcontouren ten gevolge van de voorgenomen activiteiten (Realisatiealternatief) op de inrichting van HHTT (in  $ou_E/m^3$  als 98-percentiel)

De geurcontour als 98-percentiel voor het Realisatiealternatief is weergegeven in figuur 5.3. In het geurbeleid is voor het behalen van maatregeleniveau 3 als richtwaarde opgenomen dat ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I en II de geurcontour als 98-percentiel in de ordegrootte van lager dan  $0,5\ ou_E/m^3$  moet bedragen. Uit de figuur blijkt dat de  $0,5\ ou_E/m^3$  geurcontour als 98-percentiel niet wordt bereikt. Vrij vertaald wil dit zeggen dat er ten gevolge van de voorgenomen activiteiten van HHTT ter hoogte van omliggende geurgevoelige locaties categorie I en II geen sprake zal zijn van geuroverlast.



Figuur 5.4 Geurcontouren ten gevolge van de voorgenomen activiteiten (Realisatiealternatief) op de inrichting van HHTT (in  $ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel)

Tevens is de geurcontour als 99,99-percentiel voor het Realisatiealternatief in figuur 5.4 inzichtelijk gemaakt. Voor de 99,99-percentiel is in het geurbeleid opgenomen dat als ter hoogte van geurgevoelige objecten uit categorie I of II de geurcontour als 99,99-percentiel maximaal  $0,5\ ou_E/m^3$  bedraagt, voldaan wordt aan maatregelenniveau 2. Uit figuur 5.2 blijkt dat de  $0,5\ ou_E/m^3$  geurcontour in zuidelijke richting tot circa 150 meter voorbij de snelweg A15 rijkt. Ter hoogte het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti, die de meest nabijgelegen geurgevoelige bestemmingen vormen, bedraagt de geurconcentratie circa  $0,45\ ou_E/m^3$  als 99,99-percentiel. Daarmee geldt dat door HHTT voldaan wordt aan maatregelenniveau 2. Vrij vertaald wil dit zeggen dat ter hoogte van het Paviljoen Stormvogel en Beachclub Brunotti minder dan 1 uur per jaar geur waarneembaar is vanuit de inrichting.

## 6 Conclusie

In het kader van de m.e.r.-procedure en vergunningaanvraag voor de HHTT door HES International B.V. is de geursituatie in de omgeving onderzocht ten gevolge van de voorgenomen activiteiten. Daarbij is het effect onderzocht van het Basisalternatief, het Plusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Realisatiealternatief. In het Plusalternatief en het Voorkeursalternatief verschilt de rusthoogte van het dek in geval van een daklanding ten opzichte van het Basisalternatief. Het Realisatiealternatief verschilt ten opzichte van het Voorkeursalternatief voor wat betreft de voorgenomen doorzetten die in het Realisatiealternatief lager is. Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat er geen verschil in immissieconcentraties ontstaat tussen het Basisalternatief, het Plusalternatief en het Voorkeursalternatief. Het Realisatiealternatief leidt in de omgeving tot iets lagere immissieconcentraties ten opzichte van het Voorkeursalternatief.

In onderstaande tabel zijn de berekende geurconcentraties op verschillende locaties weergegeven. Opgemerkt wordt dat de concentraties ruim onder de  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  door mensen niet waargenomen zullen worden. Concentraties van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  zullen in de praktijk door de helft van de mensen waargenomen worden.

Tabel 6.1 Samenvatting van de resultaten

Locatie	Geurconcentratie (Basisalternatief / Plusalternatief / Voorkeursalternatief) [ $\text{ou}_E/\text{m}^3$ ]		Geurconcentratie (Realisatiealternatief) [ $\text{ou}_E/\text{m}^3$ ]	
	98-percentiel	99,99-percentiel	98-percentiel	99,99-percentiel
Oostvoorne	< 0,01	0,14	< 0,01	0,13
Kruiningergors	< 0,01	0,12	< 0,01	0,11
Watersportvereniging Oostvoorne (Oostvoorne)	< 0,01	0,16	< 0,01	0,15
Jachthaven Geijsman (Oostvoorne)	< 0,01	0,13	< 0,01	0,12
Paviljoen Stormvogel	0,03	0,43	0,02	0,43
Beachclub Brunotti	0,03	0,46	0,02	0,45

Geconcludeerd wordt dat:

- In het Basisalternatief, Plusalternatief, Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief ter hoogte van geurgevoelige locaties categorie I aan de noordzijde van het Oostvoornse Meer geen geur waarneembaar is ten gevolge van de activiteiten van HHTT;
- Bij buurbedrijven gedurende enkele uren per jaar geur waarneembaar is ten gevolge van de activiteiten van HHTT (hiervoor is echter geen toetsingskader beschikbaar).

### Toetsing aan het geurbeleid Rijnmond

Op basis van de verspreidingsberekening voldoen het Basisalternatief, Plusalternatief, Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief aan maatregelenniveau 2. Dit wil zeggen dat er ter hoogte van omliggende geurgevoelige objecten categorie I en II geen geur waarneembaar is (minder dan 1 uur per jaar), gerelateerd aan de richtwaarde van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 99,99-percentiel.

### Toetsing van resultaten aan beoordelingskader geur

De resultaten uit de paragraaf 5.2 worden in deze paragraaf beoordeeld op basis van de maatlat uit het MER (zie tabel 2.1).

Ten opzichte van het Basisalternatief resulteren het Plusalternatief en Voorkeursalternatief in een nagenoeg identieke geursituatie (alle contourlijnen van gelijke waarde overlappen elkaar). De geursituatie bij het Realisatiealternatief is marginaal beter.

Het Basisalternatief, Plusalternatief, Voorkeursalternatief en Realisatiealternatief worden allen beoordeeld met een '0/-' (ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn (geursituatie voldoet aan maatregelenniveau 2)).

Tabel 6.2 MER beoordeling van de alternatieven

Alternatief	Score
Basisalternatief	0/-
Plusalternatief	0/-
Voorkeursalternatief	0/-
Realisatiealternatief	0/-



## **Bijlage 1**

# **Geurinhoud verzadigde dampen**

Bepaling per product

## Geurinhoud laagzwavelige diesel / gasolie

Op basis van de fysische gegevens van diesel is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde dieseldamp bedraagt 4.533 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.1 gepresenteerd.

Tabel B.1 Fysische gegevens en geurinhoud laagzwavelige diesel

Parameter	Symbol	Eenheid	Diesel
Molmassa	M	[g/mol]	170
Dampspanning	P	[kPa]	0,1
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1) 2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	0,11 0,78
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	7,071
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	4.533

1) Bron: [www.mfaoil.com/images/E0138901/MSDS05\\_No2Diesel.pdf](http://www.mfaoil.com/images/E0138901/MSDS05_No2Diesel.pdf) (MFA Oil Company);

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtemissie<sup>13</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>14</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 0,78 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$\text{geurinhoud} \left( \frac{\text{ou}_E}{\text{m}^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud diesel / gasolie met H<sub>2</sub>S

Sommige dieselproducten die bij HHTT worden opgeslagen bevatten H<sub>2</sub>S. Dit zal voor 10% van de maximale doorzet aan dieselproducten op jaarbasis gemiddeld 1 ppm H<sub>2</sub>S bedragen. Dit komt voor producten met een dampspanning van < 1 kPa overeen met een concentratie H<sub>2</sub>S in de damp van 50 tot 150 ppm, afhankelijk van de omstandigheden (gebaseerd op de gegevens in de literatuur). Gezien de omstandigheden en activiteiten bij HHTT wordt uitgegaan van een gehalte van 100 ppm H<sub>2</sub>S in damp, bij 1 ppm H<sub>2</sub>S in vloeistof (zie bijlage 4).

Omdat concentraties H<sub>2</sub>S reeds in de damp zijn gegeven, is direct de geurinhoud van H<sub>2</sub>S voor de dampfase te bepalen op basis van de geurdrempel. Op basis van literatuurgegevens wordt voor dit onderzoek een geurdrempel aangenomen van 1 µg/m<sup>3</sup> (= 0,000665 ppm).

Bij de dampconcentratie 100 ppm en de geurdrempel 0,000665 ppm resulteert dit in een geurinhoud voor H<sub>2</sub>S van 75.188 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

<sup>13</sup> Meten luchtemissies, L40 Handleiding Meten van luchtemissie, Kenniscentrum Infomil, <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/meten-rapporteren/meten-luchtemissies/l40-handleiding>

<sup>14</sup> Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag, Handboek emissiefactoren, rapportagereeks MilieuMonitor, nummer 14, maart 2004

De totale geurinhoud voor diesel met jaargemiddeld 1 ppm H<sub>2</sub>S in vloeistof bedraagt dan 79.721 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> (4.533 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> voor diesel plus 75.188 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> voor de H<sub>2</sub>S).

### Geurinhoud FAME (biodiesel)

Voor FAME wordt uitgegaan van een geurinhoud van biodiesel van 2.700 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Dit is in overeenstemming met de meetrapportage van Witteveen + Bos<sup>15</sup>.

### Geurinhoud jet fuel grade 2 (kerosine)

Op basis van de fysische gegevens van kerosine is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde kerosinedamp bedraagt 3.034 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.2 gepresenteerd.

Tabel B.2 Fysische gegevens en geurinhoud jet fuel grade 2 (kerosine)

Parameter	Symbol	Eenheid	Jet fuel grade 2 (kerosine)
Molmassa	M	[g/mol]	130
Dampspanning	P	[kPa]	0,05
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1) 2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	0,082 0,44
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	2,67
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	3.034

1) Bron: Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 6:357-451, 2003;

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtmissie<sup>2</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 0,44 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$geurinhoud \left( \frac{ou_E}{m^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{verzadigde\ dampconcentratie}{geurdrempel} \right)}{2} \right]$$

### Geurinhoud jet fuel grade 1 (kerosine)

Op basis van de fysische gegevens van kerosine is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde kerosinedamp bedraagt 576.136 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.3 gepresenteerd.

<sup>15</sup> Bron: "Geuronderzoek bij aanvraag Wm september 2008", Vopak Terminal Vlaardingen B.V. Witteveen+Bos d.d. 4 september 2008, VDG47-13;

Tabel B.3 Fysische gegevens en geurinhoud jet fuel grade 1 (kerosine)

Parameter	Symbool	Eenheid	Jet fuel grade 1 (kerosine)
Molmassa	M	[g/mol]	130
Dampspanning	P	[kPa]	9,5
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm]	0,082
		[mg/m <sup>3</sup> ]	0,44
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	507,0
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	576.136

1) Bron: Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, 6:357-451, 2003;

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtmissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 0,44 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$geurinhoud \left( \frac{ou_E}{m^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud benzine

Op basis van de fysische gegevens van benzine is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde benzinedamp bedraagt 2.107.042 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.4 gepresenteerd.

Tabel B.4 Fysische gegevens en geurinhoud benzine

Parameter	Symbool	Eenheid	Benzine
Molmassa	M	[g/mol]	66
Dampspanning	P	[kPa]	42,7
Temperatuur	T	[°C]	21
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm]	0,1
		[mg/m <sup>3</sup> ]	0,27
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	1.153
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	2.107.042

1) Bron: Amerada Hess Corporation, MSDS No. 9950;

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtmissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij  $S=1$  en  $V=1 \text{ m}^3$ ;

- 4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij  $0,27 \text{ mg/m}^3$  overeen komt met  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

$$\text{geurinhoud} \left( \frac{\text{ou}_E}{\text{m}^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud MTBE

Op basis van de fysische gegevens van MTBE is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde MTBE-damp bedraagt  $2.723.300 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.5 gepresenteerd.

Tabel B.5 Fysische gegevens en geurinhoud MTBE

Parameter	Symbool	Eenheid	MTBE
Molmassa	M	[g/mol]	88
Dampspanning	P	[kPa]	26,8
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	0,0465 0,18
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	980,386
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	2.723.300

1) Bron: European Fuel Oxygenates Association ([www.efoa.org](http://www.efoa.org)), threshold odour number for MTBE

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtemissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

- 3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij  $S=1$  en  $V=1 \text{ m}^3$ ;

- 4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij  $0,18 \text{ mg/m}^3$  overeen komt met  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

$$\text{geurinhoud} \left( \frac{\text{ou}_E}{\text{m}^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud ETBE

Op basis van de fysische gegevens van ETBE is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde ETBE-damp bedraagt 6.700 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.6 gepresenteerd.

Tabel B.6 Fysische gegevens en geurinhoud ETBE

Parameter	Symbool	Eenheid	ETBE
Molmassa	M	[g/mol]	102
Dampspanning	P	[kPa]	17,0
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	12,7 54
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	722.095
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	6.700

1) Bron: European Fuel Oxygenates Association (www.efoa.org), MSDS Lyondell, MSDS Neste Oil.

2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtemissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 54 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$geurinhoud \left( \frac{ou_E}{m^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{verzadigde\ dampconcentratie}{geurdrempel} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud ethanol

Op basis van de fysische gegevens van ethanol is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde ethanol damp bedraagt 1.000 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.7 gepresenteerd.

Tabel B.7 Fysische gegevens en geurinhoud ethanol

Parameter	Symbool	Eenheid	Ethanol
Molmassa	M	[g/mol]	46
Dampspanning	P	[kPa]	5,9
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	26,7 54,95
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	112,108
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	1.000

1) Bron: 'Standardized Human Olfactory Thresholds', M. Devos, F. Patte, J. Rouault, P. Laffort (Laboratoire de Physiologie de la Chimioréception) en L.J. van Gemert (TNO), Oxford University Press, 1990;

- 2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtmissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

- 3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

- 4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 54,95 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$geurinhoud \left( \frac{ou_E}{m^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$

## Geurinhoud methanol

Op basis van de fysische gegevens van methanol is de verzadigde geurconcentratie van dit product in de dampfase bepaald. De geurinhoud van verzadigde methanoldamp bedraagt 450 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Een overzicht van de fysische gegevens is in tabel B.8 gepresenteerd.

Tabel B.8 Fysische gegevens en geurinhoud methanol

Parameter	Symbool	Eenheid	Methanol
Molmassa	M	[g/mol]	32
Dampspanning	P	[kPa]	12,7
Temperatuur	T	[°C]	20
Geurdrempel <sup>1)2)</sup>		[ppm] [mg/m <sup>3</sup> ]	39,0 186,21
Verzadigde dampconcentratie <sup>3)</sup>		[g/m <sup>3</sup> ]	168,940
Geurinhoud verzadigde damp <sup>4)</sup>		[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	450

- 1) Bron: Standardized Human Olfactory Thresholds', M. Devos, F. Patte, J. Rouault, P. Laffort (Laboratoire de Physiologie de la Chimioréception) en L.J. van Gemert (TNO), Oxford University Press,1990;

- 2) Voor de omrekening van ppm naar mg/m<sup>3</sup> wordt uitgegaan van de volgende formule uit de Handleiding Meten van luchtmissie<sup>5</sup>:

$$mg = ppm \times \frac{273 \times M}{22,4 \times (T + 273)}$$

- 3) Uitgaande van de formule uit het Handboek Emissiefactoren<sup>6</sup>:

$$L_b = S \times \frac{P \times M}{8,314 \times (T + 273)} \times V$$

Waarbij S=1 en V=1 m<sup>3</sup>;

- 4) De geurinhoud wordt als volgt berekend, waarbij 186,21 mg/m<sup>3</sup> overeen komt met 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>

$$geurinhoud \left( \frac{ou_E}{m^3} \right) = \left[ \frac{\left( \frac{\text{verzadigde dampconcentratie}}{\text{geurdrempel}} \right)}{2} \right]$$



## **Bijlage 2**

### **Bepaling geuremissies HHTT**



Berekening geurvrachten per tank (weergegeven is het Voorkeursalternatief)

Tank	Geuremissies	dampdoorzet	Geurconcentratie	Emissie	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie	Pompdebiet	emissieduur totaal	Geuremissie per bron	
Nr / ID		m <sup>3</sup> /jaar	ou <sub>v</sub> /m <sup>3</sup>	kg VOS/jaar	-	-	ou <sub>v</sub> /jaar	m <sup>3</sup> /uur	uur/jaar	ou <sub>v</sub> /uur	ou <sub>v</sub> /sec
<b>COMBITANK MET INTERN DRUIVEND DEK</b>											
TP1	0101	Verdrivingsverlies	40.676	2.107.042	68.134	1	85.706.373.150	2.500	16	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	1.148	0,017	1.444.449.448				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	37	0,001	46.149.634				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.185	0,017	1.490.599.082	2.500	8.760	170.160	47
		Schoonmaakverlies		2.107.042	852	0,013	1.071.329.664			1.896.337.800	526.761
TP1	0102	Verdrivingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.421	23,399	3.441.155.874				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.424	23,437	3.446.853.684	2.500	8.760	393.476	109
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0103	Verdrivingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.421	23,399	3.441.155.874				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.424	23,437	3.446.853.684	2.500	8.760	393.476	109
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0104	Verdrivingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.421	23,399	3.441.155.874				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.424	23,437	3.446.853.684	2.500	8.760	393.476	109
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0105	Verdrivingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.421	23,399	3.441.155.874				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.424	23,437	3.446.853.684	2.500	8.760	393.476	109
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0106	Verdrivingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.224	27,312	2.964.233.177				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.227	27,361	2.969.577.146	2.500	8.760	338.993	94
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP1	0107	Verdrivingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.224	27,312	2.964.233.177				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.227	27,361	2.969.577.146	2.500	8.760	338.993	94
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP1	0108	Verdrivingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.224	27,312	2.964.233.177				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.227	27,361	2.969.577.146	2.500	8.760	338.993	94
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP2	0201	Verdrivingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	60	0,007	125.629.503				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			552	0,061	1.154.585.660	2.500	8.760	131.802	37
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836			2.107.042.000	585.289
TP2	0202	Verdrivingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	60	0,007	125.629.503				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			552	0,061	1.154.585.660	2.500	8.760	131.802	37
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836			2.107.042.000	585.289
TP2	0203	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0204	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0205	Verdrivingsverlies	36.010	2.107.042	36.270	1	75.875.462.799	2.500	14	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	619	0,017	1.295.756.227				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	120	0,003	251.888.729				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			740	0,020	1.547.644.956	2.500	8.760	176.672	49
		Schoonmaakverlies		2.107.042	453	0,013	948.443.285			2.107.042.000	585.289
TP2	0206	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0207	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0208	Verdrivingsverlies	36.010	2.107.042	36.270	1	75.875.462.799	2.500	14	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	619	0,017	1.295.756.227				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	120	0,003	251.888.729				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			740	0,020	1.547.644.956	2.500	8.760	176.672	49
		Schoonmaakverlies		2.107.042	453	0,013	948.443.285			2.107.042.000	585.289
TP3	0301	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0302	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0303	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			630	0,035	1.317.802.780	2.500	8.760	150.434	42
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0304	Verdrivingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)	</								

Tank	Geuremissies	dampdoorzet	Geurconcentratie	Emissie	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie	Pompdebiet	emissieduur totaal	Geuremissie per bron	
Nr / ID		m <sup>3</sup> /jaar	ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	kg VOS/jaar	-		ou <sub>e</sub> /jaar	m <sup>3</sup> /uur	uur/jaar	ou <sub>e</sub> /uur	ou <sub>e</sub> /sec
<b>COMBITANK MET INTERN DRUVEND DEK</b>											
<b>TP4</b>	<b>0401 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156				
		Uitpompverlies (legen)	147.265	2.107.042	60	0,007	125.629.503				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	147.265		552	0,061	1.154.585.660	2.500	59	19.600.506	5.445
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0402 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	4.561	2.107.042	4.594	1	9.610.196.116	2.500	2	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	455	0,099	951.195.332				
		Uitpompverlies (legen)	73.595	2.107.042	42	0,009	88.471.481				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	73.595		497	0,108	1.039.666.813	2.500	29	35.317.028	9.810
		Schoonmaakverlies		2.107.042	57	0,013	120.127.451		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0403 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0404 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0405 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0406 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0407 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP4</b>	<b>0408 (dampdichte floating roof tank)</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legen)	294.509	2.107.042	85	0,005	177.568.203				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	294.509		630	0,035	1.317.802.780	2.500	118	11.186.423	3.107
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP5</b>	<b>0501</b>	Verdrijvingsverlies	15.409	2.723.300	15.581	1	41.962.259.953	2.500	6	6.808.250.000	1.891.181
		Uitdampingsverlies		2.723.300	503	0,032	1.355.113.720				
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	71	0,005	190.491.584				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			574	0,037	1.545.605.304	2.500	8.760	176.439	49
		Schoonmaakverlies		2.723.300	195	0,013	524.528.249		0	2.723.300.000	756.472
<b>TP5</b>	<b>0502</b>	Verdrijvingsverlies	15.409	2.723.300	15.581	1	41.962.259.953	2.500	6	6.808.250.000	1.891.181
		Uitdampingsverlies		2.723.300	503	0,032	1.355.113.720				
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	71	0,005	190.491.584				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			574	0,037	1.545.605.304	2.500	8.760	176.439	49
		Schoonmaakverlies		2.723.300	195	0,013	524.528.249		0	2.723.300.000	756.472
<b>TP5</b>	<b>0503</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.723.300	18.318	1	49.334.499.455	2.500	7	6.808.250.000	1.891.181
		Uitdampingsverlies		2.723.300	517	0,028	1.391.098.531				
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	77	0,004	206.685.942				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			593	0,032	1.597.784.473	2.500	8.760	182.395	51
		Schoonmaakverlies		2.723.300	229	0,013	616.681.243		0	2.723.300.000	756.472
<b>TP5</b>	<b>0504</b>	Verdrijvingsverlies	18.116	2.723.300	18.318	1	49.334.499.455	2.500	7	6.808.250.000	1.891.181
		Uitdampingsverlies		2.723.300	517	0,028	1.391.098.531				
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	77	0,004	206.685.942				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			593	0,032	1.597.784.473	2.500	8.760	182.395	51
		Schoonmaakverlies		2.723.300	229	0,013	616.681.243		0	2.723.300.000	756.472
<b>TP6</b>	<b>0601</b>	Verdrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630				
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	112	0,004	235.135.434				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			716	0,022	1.497.374.064	2.500	8.760	170.933	47
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP6</b>	<b>0602</b>	Verdrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630				
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	112	0,004	235.135.434				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			716	0,022	1.497.374.064	2.500	8.760	170.933	47
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP6</b>	<b>0603</b>	Verdrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630				
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	112	0,004	235.135.434				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			716	0,022	1.497.374.064	2.500	8.760	170.933	47
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP6</b>	<b>0604</b>	Verdrijvingsverlies	22.587	2.107.042	22.750	1	47.591.536.569	2.500	9	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	566	0,025	1.184.477.805				
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	95	0,004	198.780.860				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			661	0,029	1.383.258.665	2.500	8.760	157.906	44
		Schoonmaakverlies		2.107.042	284	0,013	594.894.207		0	2.107.042.000	585.289
<b>TP6</b>	<b>0605</b>	Verdrijvingsverlies	22.587	2.107.042	22.750	1	47.591.536.569	2.500	9	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	566	0,025	1.184.477.805				
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	95	0,004	198.780.860				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			661	0,029	1.383.258.665	2.500	8.760	157.906	44
		Schoonmaakverlies		2.107.042	284	0,013	594.894.207		0	2.107.042.000	585.289

	Tank	Geuremissies	dampdoorzet	Geurconcentratie	Emissie	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie	Pompdebiet	emissieduur totaal	Geuremissie per bron	
	Nr / ID		m <sup>3</sup> /jaar	ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	kg VOS/jaar	-		ou <sub>e</sub> /jaar	m <sup>3</sup> /uur	uur/jaar	ou <sub>e</sub> /uur	ou <sub>e</sub> /sec
	<b>COMBITANK MET INTERN DRIJVEND DEK</b>											
TP7	0701	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	828	39,964		2.003.781.110				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			830	40,057		2.008.434.248	2.500	8.760	229.273	64
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0702	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	828	39,964		2.003.781.110				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			830	40,057		2.008.434.248	2.500	8.760	229.273	64
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0703	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	828	39,964		2.003.781.110				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			830	40,057		2.008.434.248	2.500	8.760	229.273	64
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0704	Verdrijvingsverlies	4.891	4.533	7	1	0,3	6.651.127	2.500	2	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,229		4.057.788				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	492	67,344		1.190.861.943				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			494	67,574		1.194.919.730	2.500	8.760	136.406	38
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		83.139		0	1.223.910	340
TP7	0705	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.005	33,115		2.433.855.500				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.007	33,182		2.438.817.546	2.500	8.760	278.404	77
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP7	0706	Verdrijvingsverlies	4.891	4.533	7	1	0,3	6.651.127	2.500	2	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,229		4.057.788				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	492	67,344		1.190.861.943				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			494	67,574		1.194.919.730	2.500	8.760	136.406	38
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		83.139		0	1.223.910	340
TP7	0707	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.005	33,115		2.433.855.500				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.007	33,182		2.438.817.546	2.500	8.760	278.404	77
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP7	0708	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.005	33,115		2.433.855.500				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.007	33,182		2.438.817.546	2.500	8.760	278.404	77
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP8	0801	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.189	27,964		2.878.977.736				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.191	28,015		2.884.265.539	2.500	8.760	329.254	91
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340
TP8	0802	Verdrijvingsverlies	7.349	4.533	11	1	0,3	9.993.993	2.500	3	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,160		4.254.366				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	602	54,844		1.457.238.956				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			604	55,004		1.461.493.322	2.500	8.760	166.837	46
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		124.925		0	1.223.910	340
TP8	0803	Verdrijvingsverlies	7.349	4.533	11	1	0,3	9.993.993	2.500	3	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,160		4.254.366				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	602	54,844		1.457.238.956				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			604	55,004		1.461.493.322	2.500	8.760	166.837	46
		Schoonmaakverlies		12.052	0	0,013		124.925		0	1.223.910	340
TP8	0804	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.189	27,964		2.878.977.736				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.191	28,015		2.884.265.539	2.500	8.760	329.254	91
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340
TP8	0805	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	1.189	27,964		2.878.977.736				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.191	28,015		2.884.265.539	2.500	8.760	329.254	91
		Schoonmaakverlies		12.052	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340

Berekening geurvrachten per tank (weergegeven is het Realisatiealternatief)

Tank	Geuremissies	dampdoorzet	Geurconcentratie	Emissie	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie	Pompdebit	emissieduur totaal	Geuremissie per bron	
Nr / ID		m <sup>3</sup> /jaar	ou <sub>v</sub> /m <sup>3</sup>	kg VOS/jaar	-		ou <sub>v</sub> /jaar	m <sup>3</sup> /uur	uur/jaar	ou <sub>v</sub> /uur	ou <sub>v</sub> /sec
<b>COMBITANK MET INTERN DRIJVEND DEK</b>											
TP1	0101	Verdrijvingsverlies	40.676	2.107.042	68.134	1	85.706.373.150	2.500	16	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	1.148	0,017	1.444.449.448				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	32	0,000	40.377.689				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.180	0,017	1.484.827.137	2.500	8.760	169.501	47
		Schoonmaakverlies		2.107.042	852	0,013	1.071.329.664			1.896.337.800	526.761
TP1	0102	Verdrijvingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.113	18,320	2.694.238.349				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.115	18,359	2.699.936.159	2.500	8.760	308.212	86
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0103	Verdrijvingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.113	18,320	2.694.238.349				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.115	18,359	2.699.936.159	2.500	8.760	308.212	86
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0104	Verdrijvingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.113	18,320	2.694.238.349				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.115	18,359	2.699.936.159	2.500	8.760	308.212	86
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0105	Verdrijvingsverlies	40.676	4.533	61	1	55.315.507	2.500	16	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,039	5.697.809				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	1.113	18,320	2.694.238.349				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			1.115	18,359	2.699.936.159	2.500	8.760	308.212	86
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	691.444			1.223.910	340
TP1	0106	Verdrijvingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	959	21,384	2.320.833.753				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			961	21,433	2.326.177.722	2.500	8.760	265.545	74
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP1	0107	Verdrijvingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	959	21,384	2.320.833.753				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			961	21,433	2.326.177.722	2.500	8.760	265.545	74
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP1	0108	Verdrijvingsverlies	30.018	4.533	45	1	40.822.002	2.500	12	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,049	5.343.969				
		Uitpompverlies (legem)		12.052	959	21,384	2.320.833.753				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			961	21,433	2.326.177.722	2.500	8.760	265.545	74
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013	510.275			1.223.910	340
TP2	0201	Verdrijvingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	53	0,006	109.991.411				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			544	0,060	1.138.947.567	2.500	8.760	130.017	36
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836			2.107.042.000	585.289
TP2	0202	Verdrijvingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	53	0,006	109.991.411				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			544	0,060	1.138.947.567	2.500	8.760	130.017	36
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836			2.107.042.000	585.289
TP2	0203	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0204	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0205	Verdrijvingsverlies	36.010	2.107.042	36.270	1	75.875.462.799	2.500	14	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	619	0,017	1.295.756.227				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	105	0,003	220.534.157				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			725	0,020	1.516.290.384	2.500	8.760	173.093	48
		Schoonmaakverlies		2.107.042	453	0,013	948.443.285			2.107.042.000	585.289
TP2	0206	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0207	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP2	0208	Verdrijvingsverlies	36.010	2.107.042	36.270	1	75.875.462.799	2.500	14	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	619	0,017	1.295.756.227				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	105	0,003	220.534.157				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			725	0,020	1.516.290.384	2.500	8.760	173.093	48
		Schoonmaakverlies		2.107.042	453	0,013	948.443.285			2.107.042.000	585.289
TP3	0301	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0302	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0303	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)		2.107.042	74	0,004	155.464.892				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			619	0,034	1.295.699.469	2.500	8.760	147.911	41
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891			2.107.042.000	585.289
TP3	0304	Verdrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578				
		Uitpompverlies (legem)									

Tank	Geuremissies	dampdoorzet m <sup>3</sup> /jaar	Geurconcentratie ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	Emissie kg VOS/jaar	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie ou <sub>e</sub> /jaar	Pompdebiet m <sup>3</sup> /uur	emissie duur totaal		Geuremissie per bron	
									uur/jaar	ou <sub>e</sub> /uur	ou <sub>e</sub> /uur	ou <sub>e</sub> /sec
COMBITANK MET INTERN DRUIVEND DEK												
TP4	0401 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	9.048	2.107.042	9.113	1	19.064.066.884	2.500	4	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	492	0,054	1.028.956.156					
		Uitpompverlies (legen)	127.807	2.107.042	53	0,006	109.991.411					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	127.807		544	0,060	1.138.947.567	2.500	51	22.278.606	6.189	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	114	0,013	238.300.836		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0402 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	4.561	2.107.042	4.594	1	9.610.196.116	2.500	2	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	455	0,099	951.195.332					
		Uitpompverlies (legen)	63.867	2.107.042	37	0,008	77.458.740					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	63.867		492	0,107	1.028.654.072	2.500	26	40.265.750	11.185	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	57	0,013	120.127.451		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0403 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0404 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0405 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0406 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0407 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP4	0408 (dampdichte floating roof tank)	Verrijvingsverlies	18.116	2.107.042	18.246	1	38.170.551.317	2.500	7	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	545	0,030	1.140.234.578					
		Uitpompverlies (legen)	255.595	2.107.042	74	0,004	155.464.892					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)	255.595		619	0,034	1.295.699.469	2.500	102	12.673.389	3.520	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	228	0,013	477.131.891		0	2.107.042.000	585.289	
TP5	0501	Verrijvingsverlies	15.409	2.723.300	15.581	1	41.962.259.953	2.500	6	6.808.250.000	1.891.181	
		Uitdampingsverlies		2.723.300	503	0,032	1.355.113.720					
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	62	0,004	166.666.987					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			565	0,036	1.521.780.707	2.500	8.760	173.719	48	
		Schoonmaakverlies		2.723.300	195	0,013	524.528.249		0	2.723.300.000	756.472	
TP5	0502	Verrijvingsverlies	15.409	2.723.300	15.581	1	41.962.259.953	2.500	6	6.808.250.000	1.891.181	
		Uitdampingsverlies		2.723.300	503	0,032	1.355.113.720					
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	62	0,004	166.666.987					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			565	0,036	1.521.780.707	2.500	8.760	173.719	48	
		Schoonmaakverlies		2.723.300	195	0,013	524.528.249		0	2.723.300.000	756.472	
TP5	0503	Verrijvingsverlies	18.116	2.723.300	18.318	1	49.334.499.455	2.500	7	6.808.250.000	1.891.181	
		Uitdampingsverlies		2.723.300	517	0,028	1.391.098.531					
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	67	0,004	180.835.933					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			584	0,032	1.571.934.464	2.500	8.760	179.445	50	
		Schoonmaakverlies		2.723.300	229	0,013	616.681.243		0	2.723.300.000	756.472	
TP5	0504	Verrijvingsverlies	18.116	2.723.300	18.318	1	49.334.499.455	2.500	7	6.808.250.000	1.891.181	
		Uitdampingsverlies		2.723.300	517	0,028	1.391.098.531					
		Uitpompverlies (legen)		2.723.300	67	0,004	180.835.933					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			584	0,032	1.571.934.464	2.500	8.760	179.445	50	
		Schoonmaakverlies		2.723.300	229	0,013	616.681.243		0	2.723.300.000	756.472	
TP6	0601	Verrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630					
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	98	0,003	205.866.277					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			702	0,022	1.468.104.907	2.500	8.760	167.592	47	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289	
TP6	0602	Verrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630					
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	98	0,003	205.866.277					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			702	0,022	1.468.104.907	2.500	8.760	167.592	47	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289	
TP6	0603	Verrijvingsverlies	31.639	2.107.042	31.867	1	66.665.135.486	2.500	13	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	603	0,019	1.262.238.630					
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	98	0,003	205.866.277					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			702	0,022	1.468.104.907	2.500	8.760	167.592	47	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	398	0,013	833.314.194		0	2.107.042.000	585.289	
TP6	0604	Verrijvingsverlies	22.587	2.107.042	22.750	1	47.591.536.569	2.500	9	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	566	0,025	1.184.477.805					
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	83	0,004	174.037.042					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			649	0,029	1.358.514.848	2.500	8.760	155.082	43	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	284	0,013	594.894.207		0	2.107.042.000	585.289	
TP6	0605	Verrijvingsverlies	22.587	2.107.042	22.750	1	47.591.536.569	2.500	9	5.267.605.000	1.463.224	
		Uitdampingsverlies		2.107.042	566	0,025	1.184.477.805					
		Uitpompverlies (legen)		2.107.042	83	0,004	174.037.042					
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			649	0,029	1.358.514.848	2.500	8.760	155.082	43	
		Schoonmaakverlies		2.107.042	284	0,013	594.894.207		0	2.107.042.000	585.289	

	Tank	Geuremissies	dampdoorzet	Geurconcentratie	Emissie	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie	Pompdebiet	emissieduur totaal	Geuremissie per bron	
	Nr / ID		m <sup>3</sup> /jaar	ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	kg VOS/jaar	-		ou <sub>e</sub> /jaar	m <sup>3</sup> /uur	uur/jaar	ou <sub>e</sub> /uur	ou <sub>e</sub> /sec
	<b>COMBITANK MET INTERN DRIJVEND DEK</b>											
TP7	0701	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	648	31,290		1.568.851.894				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			650	31,383		1.573.505.032	2.500	8.760	179.624	50
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0702	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	648	31,290		1.568.851.894				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			650	31,383		1.573.505.032	2.500	8.760	179.624	50
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0703	Verdrijvingsverlies	13.868	4.533	21	1	0,3	18.858.748	2.500	6	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,093		4.653.138				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	648	31,290		1.568.851.894				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			650	31,383		1.573.505.032	2.500	8.760	179.624	50
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		235.734		0	1.223.910	340
TP7	0704	Verdrijvingsverlies	4.891	4.533	7	1	0,3	6.651.127	2.500	2	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,229		4.057.788				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	385	52,727		932.380.291				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			387	52,956		936.438.078	2.500	8.760	106.899	30
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		83.139		0	1.223.910	340
TP7	0705	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	787	25,927		1.905.576.807				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			789	25,995		1.910.538.853	2.500	8.760	218.098	61
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP7	0706	Verdrijvingsverlies	4.891	4.533	7	1	0,3	6.651.127	2.500	2	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,229		4.057.788				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	385	52,727		932.380.291				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			387	52,956		936.438.078	2.500	8.760	106.899	30
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		83.139		0	1.223.910	340
TP7	0707	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	787	25,927		1.905.576.807				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			789	25,995		1.910.538.853	2.500	8.760	218.098	61
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP7	0708	Verdrijvingsverlies	20.328	4.533	30	1	0,3	27.644.327	2.500	8	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,068		4.962.046				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	787	25,927		1.905.576.807				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			789	25,995		1.910.538.853	2.500	8.760	218.098	61
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		345.554		0	1.223.910	340
TP8	0801	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	931	21,894		2.254.083.368				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			933	21,946		2.259.371.171	2.500	8.760	257.919	72
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340
TP8	0802	Verdrijvingsverlies	7.349	4.533	11	1	0,3	9.993.993	2.500	3	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,160		4.254.366				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	471	42,940		1.140.939.040				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			473	43,100		1.145.193.405	2.500	8.760	130.730	36
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		124.925		0	1.223.910	340
TP8	0803	Verdrijvingsverlies	7.349	4.533	11	1	0,3	9.993.993	2.500	3	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,160		4.254.366				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	471	42,940		1.140.939.040				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			473	43,100		1.145.193.405	2.500	8.760	130.730	36
		Schoonmaakverlies		4.533	0	0,013		124.925		0	1.223.910	340
TP8	0804	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	931	21,894		2.254.083.368				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			933	21,946		2.259.371.171	2.500	8.760	257.919	72
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340
TP8	0805	Verdrijvingsverlies	28.475	4.533	43	1	0,3	38.723.540	2.500	11	3.399.750	944
		Uitdampingsverlies		12.052	2	0,051		5.287.804				
		Uitpompverlies (legen)		12.052	931	21,894		2.254.083.368				
		Uitdamp + uitpomp (vullen)			933	21,946		2.259.371.171	2.500	8.760	257.919	72
		Schoonmaakverlies		4.533	1	0,013		484.044		0	1.223.910	340

Berekening geurvrachten bij beladen zeeschepen en binnenvaartschepen

Berth		Geuremissies	dampdoorzet m <sup>3</sup> /jaar	Geurconcentratie ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	Emissie kg VOS/jaar	Factor	Verzadigingsfactor	geuremissie ou <sub>e</sub> /jaar	Pompdebiet m <sup>3</sup> /uur	emissieduur totaal uur/jaar	Geuremissie per bron ou <sub>e</sub> /uur      ou <sub>e</sub> /sec	
1	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	305.882	79.721	-	-	0,1	2.438.524.815	3.600	85	28.699.560	7.972
	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	2.752.941	4.533	-	-	0,1	1.247.908.291	3.600	765	1.631.880	453
2	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	305.882	79.721	-	-	0,1	2.438.524.815	3.600	85	28.699.560	7.972
	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	2.752.941	4.533	-	-	0,1	1.247.908.291	3.600	765	1.631.880	453
3	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	305.882	79.721	-	-	0,1	2.438.524.815	3.600	85	28.699.560	7.972
	Beladen zeeschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	2.752.941	4.533	-	-	0,1	1.247.908.291	3.600	765	1.631.880	453
4	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
5	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
6	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
7	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
8	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
9	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
10	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
11	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378
12	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	90.196	79.721	-	-	0,3	2.157.156.455	1.000	90	23.916.300	6.643
	Beladen binnenvaartschepen Klasse 3	Verdrijvingsverlies	811.765	4.533	-	-	0,3	1.103.918.816	1.000	812	1.359.900	378



## **Bijlage 3**

### **Logboekgegevens Geomilieu**

Projectdata en brongegevens



Rekenbestand Geomilieu (Stacks-G) – Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2016.1			
	release datum	Release 21 september 2016			
	versie PreSRM tool	16.030			
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	BA: 9-6-2017 21:39 / PA: 9-6-2017 22:03 / VA: 9-6-2017 22:26 / RA: 9-6-2017 23:37			
receptorpunten (rijksdriehoeks)	totaal aantal receptorpunten	1681			
	regelmatig grid	onbekend			
	aantal gridpunten horizontaal	nvt			
	aantal gridpunten vertikaal	nvt			
	meest westelijke punt (X-coord.)	60500			
	meest oostelijke punt (X-coord.)	68500			
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	435500			
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	443500			
	naam receptorpunten bestand	points.dat			
	receptorhoogte (m)	1.50			
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM			
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1			
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24			
	X-coördinaat (m)	64485			
	Y-coördinaat (m)	439519			
	Monte-Carlo percentage (%)	100.0			
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.14			
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja			
	ruwheidslengte bepaald in gebied				
	X-coörd. links onder	62000			
	Y-coörd. links onder	438000			
	X-coörd. rechts boven	67000			
	Y-coörd. rechts boven	441000			
stofgegevens	component	Geur	Geur	Geur	Geur
	toetsjaar	1995	1995	1995	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt	nvt	nvt	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja	ja	ja	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1	1	1	1
	depositie berekend	nee	nee	nee	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee	nee	nee	nee
bronnen	aantal bronnen	38	38	38	38
zeezoutcorrectie (voor PM <sub>10</sub> )	concentratie (µ/m <sup>3</sup> )	nvt	nvt	nvt	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt	nvt	nvt	nvt



Opmerkingen:

- Berth 1, 2 en 3 zijn de zeesteigers en berth 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12 zijn de binnenvaartsteigers. In de rapportage hebben ze een andere benaming meegekregen.
- Sommige bronnen (schoonmaakverliezen) zijn in de uitdraai van Geomilieu weggevalen omdat de emissieduur (bijna) 0 bedraagt

Rekenbestand Geomilieu - brongegevens geurberekening Basisalternatief

Administratie	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					Oppervlaktebron					
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	64030	439350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	64160	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	64370	439470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	64450	439490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverli..."	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdrijing diesel me..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63820	439430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64460	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	64820	439670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	64970	439710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	64850	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	65000	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	64840	439590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	64990	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	64850	439550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	64990	439580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	65150	439620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63825	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64470	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	64890	439700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	64910	439635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	64990	439570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdrijing nafta)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie	Schoorsteen gegevens	Parameters		rookgastemperatuur	rookgas debiet	gem. warmte emissie	warmte-emissie afh. van metaal	Emissie emissievacht	Perc. initieel	emissie uren	
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgasnelheid (m/s)	(Nm3/s)	(MW)	(kg/uur of ouE /s)	NO2 [%]	(aantal/jr)	
1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt	66,8
2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	767 nvt	876,2
3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	5,3
4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	339 nvt	876,2
5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	320 nvt	876,2
6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	199 nvt	876,2
7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	151 nvt	876,2
8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt	29,6
9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	499 nvt	876,2
11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt	35
12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverli..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	91 nvt	876,2
13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	3,5
14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdrijing diesel me..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	55 nvt	29,6
16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	1238 nvt	217,2
17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	80 nvt	911,9
18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	568 nvt	4326,8
19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt	1371,1
20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt	1384,7
21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt	1355,1
22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	853,6
23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	775,7
24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	792
25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	749,1
26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	798,9
27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	897,8
28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	849,1
29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	849,6
30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt	750,6
31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt	175,2
32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt	186,8
33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt	166,9
34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt	247,6
35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt	260,1
36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt	240,2
37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdrijing nafta)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,670	0,32	nee	1463 nvt	14

# Projectgerelateerd



## Rekenbestand Geomilieu - brongegevens geurberekening Plusalternatief

Administratie bronnnummer	bronnaam	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed						Oppervlaktebron			
		X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpomperverlie..."	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpomperverlie..."	64030	439350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpomperverlie..."	64160	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpomperverlie..."	64370	439470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpomperverlie..."	64450	439490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpomperverlie..."	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpomperverlie..."	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdrijving diesel me..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63820	439430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64460	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	64820	439670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	64970	439710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	64850	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	65000	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	64840	439590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	64990	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	64850	439550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	64990	439580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	65150	439620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63825	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64470	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	64890	439700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	64910	439635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	64990	439570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdrijving nafta)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie bronnnummer	bronnaam	Schoorsteen gegevens			Parameters actuele		rookgas temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van metoo	Emissie (kg/uur of ouE/s)	Perc.Initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
		hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	rookgasaanneid (m/s)	rookgasaanneid (m/s)							
1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944	nvt	47,5	
2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	767	nvt	876,2	
3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	3,5	
4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	339	nvt	876,2	
5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	320	nvt	876,2	
6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	199	nvt	876,2	
7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	151	nvt	876,2	
8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944	nvt	22,5	
9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	499	nvt	876,2	
11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944	nvt	24,5	
12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpomperverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	91	nvt	876,2	
13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	3,5	
14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdrijving diesel me..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	55	nvt	26,1	
16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	1241	nvt	143,8	
17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	60	nvt	911,9	
18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	568	nvt	4226,8	
19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453	nvt	1371,1	
20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453	nvt	1384,7	
21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453	nvt	1355,1	
22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	853,6	
23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	775,7	
24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	792	
25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	749,1	
26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	798,9	
27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	897,8	
28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	849,1	
29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	849,6	
30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378	nvt	750,6	
31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972	nvt	175,2	
32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972	nvt	186,8	
33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972	nvt	166,9	
34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643	nvt	247,6	
35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643	nvt	260,1	
36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643	nvt	240,2	
37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdrijving nafta)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,670	0,32	nee	1463	nvt	12,3	

# Projectgerelateerd



## Rekenbestand Geomilieu - brongegevens geurberekening Voorkeursalternatief

Administratie	bronnummer	bronnaam	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					Oppervlaktebron			
			X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)
	1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	64030	439350	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	64160	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	64370	439470	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	64450	439490	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverlie..."	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdringing diesel me..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63820	439430	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439540	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64460	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	64820	439670	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	64970	439710	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	64850	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	65000	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	64840	439590	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	64990	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	64850	439550	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	64990	439580	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	65150	439620	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63825	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439520	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64470	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	64890	439700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	64910	439635	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	64990	439570	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdringing nafta)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie	bronnummer	bronnaam	Schoorsteen gegevens			Parameters actuele		rookgas temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	Emissie emissievacht (kg/uur of ouE/s)	Perc. Initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
			hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	rookgasnelheid (m/s)	rookgasnelheid (m/s)							
	1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		89,2	
	2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	767 nvt		8767,2	
	3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		5,3	
	4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	339 nvt		8767,2	
	5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	320 nvt		8767,2	
	6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	199 nvt		8767,2	
	7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	151 nvt		8767,2	
	8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		36,5	
	9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	499 nvt		8767,2	
	11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		45,5	
	12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	91 nvt		8767,2	
	13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		3,5	
	14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdringing diesel me..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	55 nvt		31,4	
	16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	1237 nvt		248,8	
	17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	89 nvt		911,9	
	18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	568 nvt		4226,8	
	19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		1371,1	
	20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		1384,7	
	21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		1355,1	
	22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		853,6	
	23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		775,7	
	24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		792	
	25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		749,1	
	26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		798,9	
	27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		897,8	
	28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		849,1	
	29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		849,6	
	30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		750,6	
	31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		175,2	
	32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		186,8	
	33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		166,9	
	34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		247,6	
	35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		260,1	
	36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		240,2	
	37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdringing nafta)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,670	0,32	nee	1463 nvt		15,8	

# Projectgerelateerd



## Rekenbestand Geomilieu - brongegevens geurberekening Realisatiealternatief

Administratie	bronnummer	bronnaam	Broncoördinaten		Gegevens gebouw/vloed					Oppervlaktebron				
			X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)
	1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	63820	439290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	64030	439350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	64160	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	64370	439470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	64450	439490	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	64620	439530	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverlie..."	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	64630	439610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdriving diesel me..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63820	439430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64460	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	64820	439670	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	64970	439710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	64850	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	65000	439660	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	64840	439590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	64990	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	64850	439550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	64990	439580	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	65150	439620	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	63825	439400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	64150	439520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	64470	439630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	64890	439700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	64910	439635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	64990	439570	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdriving nafta)"	64920	439750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Administratie	bronnummer	bronnaam	Schoorsteen gegevens			Parameters actuele		rookgas temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	Emissie emissievacht (kg/uur of ouE/s)	Perc. Initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
			hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	rookgasnelheid (m/s)	rookgasnelheid (m/s)							
	1	[Schoorsteen 1] "1, TP1 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		89,2	
	2	[Schoorsteen 2] "2, TP1 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	611 nvt		8767,2	
	3	[Schoorsteen 3] "3, TP1 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		5,3	
	4	[Schoorsteen 6] "4, TP2 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	333 nvt		8767,2	
	5	[Schoorsteen 7] "5, TP3 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	315 nvt		8767,2	
	6	[Schoorsteen 9] "6, TP5 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	196 nvt		8767,2	
	7	[Schoorsteen 10] "7, TP6 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	150 nvt		8767,2	
	8	[Schoorsteen 12] "8, TP7 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		36,5	
	9	[Schoorsteen 13] "9, TP7 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	391 nvt		8767,2	
	11	[Schoorsteen 15] "11, TP8 verdrijvingsverlies"	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	944 nvt		45,5	
	12	[Schoorsteen 16] "12, TP8 uitdamp + uitpompverlie..."	32	1	1,1	0,1	285	0,05	0	ja	72 nvt		8767,2	
	13	[Schoorsteen 17] "13, TP8 schoonmaakverlies"	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		3,5	
	14	[Schoorsteen 18] "14, DVI (verdriving diesel me..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	55 nvt		31,4	
	16	[Schoorsteen 21] "18, DVI (benzine)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	1237 nvt		248,8	
	17	[Schoorsteen 22] "19, DVI (pygas, TP4)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	102 nvt		792,8	
	18	[Schoorsteen 23] "20, DVI (scheepsbelading klass..."	15	0,5	0,6	13,2	423	1,667	0,32	nee	518 nvt		3178,8	
	19	[Schoorsteen 24] "21, Berth 1, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		730,1	
	20	[Schoorsteen 25] "22, Berth 2, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		734,6	
	21	[Schoorsteen 26] "23, Berth 3, beladen zeeschepe..."	10	1	1,1	1,5	285	1,111	0,01	ja	453 nvt		759,1	
	22	[Schoorsteen 27] "24, Berth 4, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		853,6	
	23	[Schoorsteen 28] "25, Berth 5, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		775,7	
	24	[Schoorsteen 29] "26, Berth 6, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		792	
	25	[Schoorsteen 30] "27, Berth 7, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		749,1	
	26	[Schoorsteen 31] "28, Berth 8, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		798,9	
	27	[Schoorsteen 32] "29, Berth 9, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		897,8	
	28	[Schoorsteen 34] "30, Berth 10, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		849,1	
	29	[Schoorsteen 35] "31, Berth 11, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		849,6	
	30	[Schoorsteen 36] "32, Berth 12, beladen binnenvaa..."	5	0,5	0,6	1,5	285	0,278	0	ja	378 nvt		750,6	
	31	[Schoorsteen 37] "33, Berth 1, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		94,6	
	32	[Schoorsteen 38] "34, Berth 2, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		113,1	
	33	[Schoorsteen 39] "35, Berth 3, beladen zeeschepe..."	17	0,4	0,5	9,2	285	1,111	0,01	ja	7972 nvt		119,5	
	34	[Schoorsteen 40] "36, Berth 4/5, beladen binnenv..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		247,6	
	35	[Schoorsteen 41] "37, Berth 6/7/8/9, beladen bin..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		260,1	
	36	[Schoorsteen 42] "38, Berth 10/11/12, beladen bi..."	17	0,2	0,3	9,2	285	0,278	0	ja	6643 nvt		240,2	
	37	[Schoorsteen 44] "15, DVI (verdriving nafta)"	15	0,5	0,6	13,2	423	1,670	0,32	nee	1463 nvt		15,8	



## **Bijlage 4**

### **Bepaling H<sub>2</sub>S in de damp**

## Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings

Aan: Ruud van Os (HES)  
Van: Mark Hallmann  
Datum: 13 juni 2017  
Kopie: Nelleke Verzijden, Ard Slomp (RHDHV)  
Ons kenmerk: I&BBE4185-107-103N001F01  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: Relatie tussen de H<sub>2</sub>S concentratie in de vloeistoffase en in de dampfase in diesel ten behoeve van geuronderzoek HES Hartel Tank Terminal (HHTT)**

---

### Inleiding

In diesel kan waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) zijn opgelost. Deze H<sub>2</sub>S komt van de ruwe olie en kan worden gevormd tijdens het raffinage proces. Concentraties zijn typisch enkele ppm's. Wanneer de diesel wordt opgeslagen in tanks, kan H<sub>2</sub>S vanuit de vloeistof verdampen naar de ruimte onder het dak in vast dak tanks of door de kieren en spleten in geval van een drijvend dak. Aangezien H<sub>2</sub>S zeer giftig is en een typische geur heeft van rotte eieren moeten de emissies van H<sub>2</sub>S worden geminimaliseerd. Opgemerkt moet worden dat de zwavelconcentratie in een brandstof (die bekend is en gelimiteerd door de Richtlijn voor brandstofkwaliteit) gaat over totaal zwavel; H<sub>2</sub>S is maar een van de zwavelcomponenten in de brandstof.

### Vragen die moeten worden beantwoord

1. Wat is de evenwichtsconcentratie van H<sub>2</sub>S in de dampfase boven een vloeistofoppervlak van diesel met een concentratie van 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistoffase, bij omgevingstemperatuur?
2. Wat is de werkelijke concentratie van H<sub>2</sub>S in de dampfase boven een vloeistofoppervlak van diesel met een concentratie van 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistoffase, bij omgevingstemperatuur, voor de verschillende emissiebronnen op de HES Hartel Tank Terminal?

### Uitgangspunten

- De concentratie van 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistoffase is gebaseerd op massa (mg/kg);
- Emissiebronnen zijn op atmosferische druk;
- De brandstof is diesel die voldoet aan de Europese Richtlijn voor brandstofkwaliteit;
- Vraag 1: Damp – vloeistofevenwicht;
- Vraag 2: daadwerkelijke tanks op de terminal (type Covered Floating Roof Tanks (CFRT) waarin diesel met H<sub>2</sub>S wordt opgeslagen) en het verladen van zeeschepen en binnenvaartschepen.

### Vraag 1: evenwichtsconcentraties

#### *Berekening van de evenwichtsconcentraties*

De makkelijkste en meest theoretische berekening van de concentratie in de dampfase kan worden gedaan met Raoult's wet of Henry's wet. Echter, bij deze zeer lage concentraties en de complexiteit van het systeem (H<sub>2</sub>S en een grote variatie aan koolwaterstoffen), zal een berekening resulteren in onbetrouwbare resultaten. Een meer geavanceerde berekeningsmethode gebaseerd op de toestandsvergelijkingen (bijvoorbeeld Peng-Robinson) kan betere resultaten geven. Echter, het is ingewikkeld om dit te berekenen voor een complex mengsel zoals diesel. Daarnaast, zijn niet alle benodigde constanten voor dit betreffende systeem en de betreffende condities (met name de lage concentraties) beschikbaar in de literatuur. Literatuurwaarden gebaseerd op daadwerkelijke metingen van gelijke systemen zijn in dit geval het meest betrouwbaar.

#### *Literatuur over evenwichtsconcentraties*

Een studie uit 2013 van CONCAWE [1] over H<sub>2</sub>S in marine brandstoffen geeft relevante praktijkdata. In deze studie wordt geschat dat de verdelingscoëfficiënt voor H<sub>2</sub>S in 'restolie' 50 tot 100 bedraagt. Met andere woorden, 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistof resulteert in 50 tot 100 ppm H<sub>2</sub>S in de damp. De auteurs benadrukken dat de verhouding zeer moeilijk te voorspellen is en dat de getallen als indicatieve moeten worden gezien. Onder specifieke omstandigheden zijn hogere concentraties mogelijk. De concentratie in de praktijk is daarbij afhankelijk van diverse factoren (waaronder: temperatuur van de vloeistof, samenstelling van het product, fysieke parameters (viscositeit), etc.). De gerapporteerde getallen zijn gebaseerd op gepubliceerde en niet-gepubliceerde data van oliebedrijven.

De CONCAWE studie is gebaseerd op 'restolie', ook wel zware gasolie (heavy fuel oil, HFO) genoemd. Diesel is een veel lager kokend en minder viskeuze gasolie. Interacties tussen moleculen (intermoleculaire interacties) van koolwaterstoffen en H<sub>2</sub>S verschillen van die in zware gasolie (HFO). Studies van Baker Petrolite Corporation [2, 3] rapporteren typische verdelingscoëfficiënten in een aantal oliën. Voor 'restolie' wordt een verdelingscoëfficiënt van 80 tot 400 ppm in de damp bij 1 ppm in de vloeistof gerapporteerd. Dit is een nog grotere range dan gerapporteerd door CONCAWE. Echter, dit is wel in overeenstemming met CONCAWE's melding dat hogere waarden kunnen worden gevonden onder specifieke omstandigheden. Baker Petrolite Corporation rapporteert een range voor diesel (gas oil) van 30 tot 150 ppm (bij 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistof).

#### *Discussie en conclusie over evenwichtsconcentraties*

Uit de literatuur kunnen we concluderen dat het bepalen van de H<sub>2</sub>S concentratie in de damp moeilijk is vanuit de H<sub>2</sub>S concentratie in de vloeistof. Betrouwbare berekeningsmethoden zijn niet beschikbaar. Zelfs metingen resulteren in een grote range. Ondanks deze conclusie, zijn twee literatuurbronnen, gebaseerd op gelijke systemen, het eens op orde-grootte niveau. Om deze reden schatten wij de verdelingscoëfficiënt van H<sub>2</sub>S op ppm niveau in diesel in de orde-grootte van 50 tot 150. Met andere woorden: de evenwichtsconcentratie in de damp van H<sub>2</sub>S boven een diesel in vloeistoffase met 1 ppm H<sub>2</sub>S in de orde-grootte van 50 tot 150 ppm.

#### **Vraag 2: werkelijke concentraties**

In werkelijke, praktijk situaties, zal de concentratie in de damp boven een vloeistof niet altijd verzadigd zijn. Om hiermee rekening te houden, houden de rekenregels in Nederland voor emissies rekening met 'verzadigingsfactoren'. Deze verzadigingsfactor is afhankelijk van het type tank en het type product in de tank (zwaar of licht product). Tabel 1 geeft een overzicht van de verzadigingsfactoren zoals vermeld in het Handboek Emissiefactoren [4] voor de verschillende situaties.

#### **Conclusie**

Gebaseerd op de discussie onder vraag 1, wordt voor de concentratie H<sub>2</sub>S in de verzadigde damp van diesel, met een concentratie van 1 ppm H<sub>2</sub>S in de vloeistof, uitgegaan van 100 ppm H<sub>2</sub>S.

Gebaseerd op het Handboek Emissiefactoren worden de verzadigingsfactoren toegepast zoals gegeven in tabel 1. Afhankelijk van de emissiebron varieert de concentratie H<sub>2</sub>S in de damp daarmee tussen de 10 en 30 ppm.



Tabel 1 Verzuigingsfactoren gebaseerd op het Handboek Emissiefactoren

Bron	Type emissie	Oorzaak	Verzuigde damp	Verzuigingsfactor (gebaseerd op Handboek Emissiefactoren)
Vast dak tank (n.v.t. voor HHTT)	Ademverlies	Opwarmen van de tank gedurende de dag	Ja	- <sup>1</sup>
	Verdrivingsverlies	Vullen van de tank met product	Nee	0,1 <sup>2</sup>
	Schoonmaakverlies	Schoonmaken van de tank	Ja	0 <sup>1</sup>
Drijvend dak tank (voor HHTT betreft het CFRT)	Uitdampingsverlies	Uitdampen van product door kieren en naden in het drijvende dak	Nee	- <sup>3</sup>
	Verdrivingsverlies	Verliezen t.g.v. landen van het drijvende dak	Nee	0,3 <sup>4</sup>
	Uitpompverlies	Product dat bij het uitpompen aan de wand achterblijft	Nee	- <sup>3</sup>
	Schoonmaakverlies	Schoonmaken van de ruimte onder het drijvend dek	Nee	0,3 <sup>4</sup>
Zeeschepen	Beladen	Vullen van het schip met product	Nee	0,1
Binnenvaartschepen	Beladen	Vullen van het schip met product	Nee	0,3

- 1) De berekening van de geuremissie van de ademverliezen en schoonmaakverliezen is voor vast dak tanks gebaseerd op de berekening van de verdrivingsverliezen;
- 2) Vast dak tanks gevuld met zwaar product (dampspanning < 10 kPa) en een tankhoogte van meer dan 8 m;
- 3) Tank eerder gevuld geweest met een zwaar product (dampspanning < 10 kPa)
- 4) De berekening van de geuremissies voor de uitdampingsverliezen en uitpompverliezen is voor drijvend dak tanks gebaseerd op de berekening van het verdrivingsverlies.

## Literatuur

- 1 Elliot, N. et al.; *Marine fuels and hydrogen sulphide*, CONCAWE Fuels Quality and Emissions Management Group, Brussels, October 2013
- 2 Baker Hughes, *Hydrogen Sulfide Management*, White Paper, 2011
- 3 Nicholson, M., O'Brien, T., *Hydrogen Sulfide in Petroleum*, Presentation, May 31<sup>st</sup> 2001
- 4 Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag – Handboek emissiefactoren, Maart 2004