

## Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.  
Industry & Buildings

Aan: Patrick Groenendijk  
Van: Rolph Hultermans  
Datum: 3 april 2020  
Kopie: Archief  
Ons kenmerk: BG8667IBNT001F01  
Classificatie: Projectgerelateerd

**Onderwerp: (p) ZZS studie Fase 4 conversie en Fase 5**

---

## 1 Inleiding

Euro Tank Terminal B.V. (hierna afgekort tot ETT) is ingericht voor de opslag, overslag en behandeling van vloeibare koolwaterstoffen en is gelegen aan de Moezelweg 151 te Rotterdam. Voor de opslag heeft ETT bovengrondse tanks met een inhoud variërend van 1.000 m<sup>3</sup> tot 60.000 m<sup>3</sup>, verdeeld over 6 tankputten. Voor het laden of lossen van zeeschepen en lichters beschikt ETT over steigers en kades met in totaal 14 ligplaatsen.

ETT is voornemens is de bestaande opslag in tankput 1 (ETT fase 4 conversie) te wijzigen. In de huidige, vergunde situatie wordt in de opslagtanks T-701/2/3/4 van tankput 1 174.000 m<sup>3</sup> K3-product opgeslagen. ETT is voornemens deze tanks te verwarmen en K3 product (stookolie) bij een temperatuur van minimaal 15 °C onder het vlampunt op te gaan slaan. In ETT fase 5 wordt de opslag capaciteit van stookolie verder vergroot.

De voorgenomen wijzigingen van ETT valt onder categorie 25.1 van bijlage D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.):

*“De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de opslag van aardolie, petrochemische of chemische producten. In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een opslagcapaciteit van 100.000 ton of meer”.*

De wijziging betreft verandering van een installatie met een capaciteit hoger dan de drempelwaarde van 100.000 ton en vanwege deze verandering, het verwarmd opslaan van klasse 3 producten, moet een veranderingsvergunning worden verkregen.

Onderdeel van de vergunningaanvraag is een ZZS inventarisatie, emissie- en immissie onderzoek.

In opdracht van ETT heeft Royal HaskoningDHV een inventarisatie uitgevoerd naar de aanwezigheid, de emissies en de resulterende immissies van (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen ((p)zszs). Voor de vergunningaanvraag is alleen het ZZS gedeelte van belang.

Om de inventarisatie uit te voeren worden in eerste instantie de emissies voor 2018 beschreven die vervolgens als basis dienen voor de emissies in ETT fase 4 conversie en ETT fase 5. De emissies van 2018 zijn als basis genomen omdat deze in 2019 uitgebreid zijn onderzocht naar aanleiding van een uitvraag van DCMR.

## 2 Identificatie (p)zss

De producten die binnen ETT worden opgeslagen kunnen variëren naar gelang de wensen van de klant. Het gebruik van de huidige producten en bijbehorende SDS'en voor de identificatie van (p)zss zou slechts inzicht geven in een momentopname. Om die reden is gekeken naar het type producten dat op de inrichting worden op- en overgeslagen. Deze zijn onder te verdelen in de hoofdgroepen stookolie, gasolie, kerosine en methanol. Methanol is geen (p)ZSS en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Welke constituenten in de drie overgebleven hoofdgroepen aanwezig zijn dient te staan op de Safety Data Sheets (SDS). De SDS's bevatten echter onvoldoende info om de samenstelling te bepalen. Veelal zijn marges in de samenstelling veiligheidshalve aangenomen zodat het totaal aan constituenten boven 100% uitkomt. Ook worden mengsels aangehaald in de SDS.

Om toch iets over de samenstelling van de drie hoofdgroepen te zeggen concluderen we dat de hoofdgroepen veelal raffinageproducten of mengsels van raffinageproducten betreffen. Het American Petroleum Institute (API) heeft vele raffinageproducten geanalyseerd en onderzocht op samenstelling. De producten die bij ETT worden overgeslagen zijn gekoppeld aan een API stroom op basis van de beschrijving op de SDS. Indien meerdere API stromen gerelateerd zijn de hoofdgroep worden deze alle in de evaluatie meegenomen.

In bijlage 1 staat aangegeven aan welke API stromen de drie hoofdgroepen zijn gekoppeld. Van de onderzochte en aanwezige constituenten in de API stroom is getoetst of deze (p)ZSS zijn. De geïdentificeerde (p)ZSS per hoofdgroep staan ook in bijlage 1 genoemd.

## 3 Emissies naar de lucht

De emissies van (p)ZSS naar de lucht bestaan voornamelijk uit verdringingsemissies door verpompen van vloeistoffen. De ademverliezen verwaarlozen we omdat de tanks veelal verwarmd zijn, de schoonmaakverliezen verwaarlozen we omdat de tanks laag frequent worden schoongemaakt en de lekverliezen achten we niet significant. Alle verdringingsverliezen worden naar een Regeneratieve Thermische Oxidiser (RTO) geleid waar het wordt verbrand.

### 3.1 Methoden inschatten emissie

Voor de bepaling van de emissievracht naar lucht zijn twee methoden geïdentificeerd. Methode 1 is overeenstemming met volume maal concentratie. De tweede methode relateert de concentratie aan de gerapporteerde VOS emissies. Deze VOS registraties zijn gebaseerd op allerlei relevante handelingen.

Voor methode 1 is de volgende input vereist om de emissie te berekenen:

- Emissie volume; ETT registreert de tonnen producten die worden ontvangen, overgepompt en afgeleverd. Met een geschatte dichtheid van de producten wordt het verdringingsvolume bepaald;
- Concentratie. De concentratie van (p)ZSS in de dampfase van een hoofdproduct wordt berekend aan de hand van:
  - *API data*: de API data bevat de gewichtsfractie van de constituent in de API stroom;
  - *Eigenschappen van zuivere constituent*: molmassa en zuivere dampspanning;

- *Riazi-Daubert vergelijking*: met behulp van de dichtheid en kookpunt van de vloeistof wordt de molmassa in de vloeistoffase berekend; (gegevens van de API stroom zijn via internetresearch verkregen);
- *Wet van Raoult*: relatie tussen molfractie van de constituent in de vloeistof en zuivere dampspanning levert molfractie in de dampfase;
- *De ideale gaswet*: Met behulp van de molfractie van de constituent in de dampfase, de ideale gaswet en de molmassa wordt de concentratie van de constituent in de gasfase bepaald bij actuele temperatuur.

Methode 2 laat een alternatief zien om de (p)ZZS emissie te bepalen aan de hand van de concentraties zoals hierboven beschreven en te deze koppelen aan de gerapporteerde VOS emissies. Dit levert een zekere borging van de resultaten. Deze methode om de (p)ZZS emissie te schatten bestaat uit vier stappen:

STAP 1: bepalen VOS concentratie in dampfase per API stroom

De VOS concentratie per API stroom in dampfase wordt als volgt bepaald:

- Optellen VOS concentratie van in de API data genoemde constituenten zoals beschreven in methode 1;
- Inschatten VOS concentratie niet in API lijst opgenomen constituenten: In de API data wordt maar een gedeelte van de samenstelling weergegeven. Er dient een inschatting te worden gemaakt van de VOS concentratie van niet in de API lijst genoemde constituenten. Dit gebeurt door:
  - *Riazi-Daubert vergelijking*: met behulp van de dichtheid en kookpunt van de vloeistof wordt de molmassa in de vloeistoffase berekend; (gegevens van de API stroom zijn via internetresearch verkregen).
  - Bepalen van aantal mol per kilo van niet geïdentificeerde constituenten aan de hand van de gewichtsfractie geïdentificeerde constituenten en de molaire massa van de API stroom;
  - Bepalen totaal aantal mol per kg in de vloeistoffase door optellen aantal mol per kg van geïdentificeerde en niet geïdentificeerde constituenten;
  - Bepalen verzadigde dampdruk van API stroom bij actuele temperatuur;
  - Berekenen partiele dampdruk van de ontbrekende constituenten op basis van molfractie in vloeistoffase en verzadigde dampdruk API stroom;
  - Molaire concentratie in verzadigde damp bepalen ( $n/V = P/RT$ );
  - Bepalen molmassa in de dampfase op basis van een relatie tussen de dampspanning bij 15,5 C en de molmassa in de dampfase;
  - Combinatie van molaire concentratie en molmassa in de dampfase levert VOS concentratie ontbrekende constituenten.
- Optellen van VOS concentratie in de API data genoemde constituenten en ontbrekende constituenten.

STAP 2 bepaal het gewichtspercentage in de dampfase van de geïdentificeerde (p)ZZS constituenten voor elke API stroom;

STAP 3: Indien de hoofdgroep bestaat uit meerdere API stromen gaan we in de productstroom uit van de hoogst geïdentificeerde gewichtsconcentratie;

STAP 4; vermenigvuldigen van het verkregen gewichtpercentage per ZZS constituent in de damp met VOS data per hoofdgroep en deze bij elkaar op te tellen, levert de emissie van de constituent behorende bij de hoofdgroep.

Tabel 1 Doorzet, VOS emissie en luchtdebiet

	Eenheid	VOS emissie voor RTO Basis (2018)	Doorzet		
			Basis (2018)	ETT fase 4 conversie	ETT fase 5
Stookolie	Ton/jaar	258	8.997.148	11.272.148	12.481.148
Gasolie	Ton/jaar	3	805.407	805.407	805.407
Jetfuel	Ton/jaar	27	1.046.260	1.046.260	1.046.260
Totaal	Ton/jaar		10.848.815	13.123.815	14.332.815
Emissievolume	m <sup>3</sup> /uur		40.000	48.388	52.846

## 3.2 Bepalen emissies

### *Situatie 2018: basis*

In 2019 is voor 2018 de doorzet van producten per hoofdgroep gerapporteerd en de daarbij horende VOS-emissies voor de behandeling in een verwerkingsinstallatie in tonnen per jaar. De cijfers zijn weergegeven in Tabel 1.

De emissie van (p)ZZS in 2018 is weergegeven per constituent in Bijlage 2 en uitgedrukt in kilogram per jaar. De berekening is gebeurd op basis van koppeling aan de VOS data uit het Elektronisch milieujaarverslag.

Alle emissie naar de lucht worden geleid over een RTO-installatie met een verwijderingsrendement van 99,5%. Op de locaties zijn twee RTO-installaties aanwezig. Beide zijn ontworpen voor een afgasdebiet van 40.000 Nm<sup>3</sup>/uur. Op dit moment draait er een RTO en is de tweede amper in gebruik. Voor de emissiebepaling gaan we daarom uit van een debiet van 40.000 Nm<sup>3</sup>/uur.

De som van alle ZZS emissieconcentraties is minder dan 1 mg/Nm<sup>3</sup>. Ook is de som van alle MVP1 emissies minder dan 0,05 mg/Nm<sup>3</sup>. Daarmee wordt ook voldaan aan de emissiegrenswaarden en sommatiebepalingen.

### *Fase 4 conversie*

In Fase 4 blijft de doorzet van gasolie en jetfuel gelijk aan de referentiesituatie in 2018 maar neemt de verwachte doorzet van stookolie toe, zie Tabel 1. De toename van (p)ZZS emissie van stookolie neemt lineair toe met de verhoging van de doorzet. Ook nemen we aan dat het emissievolume van stookolie lineair toeneemt met de verhoging van de doorzet, zie Tabel 1. De resultaten zijn weergegeven per constituent in Bijlage 2, uitgedrukt in kilogram per jaar. De resultaten laten zien dat wordt voldaan aan de emissiegrenswaarden en de sommatiebepalingen.

### *Fase 5*

In Fase 5 blijft de doorzet van gasolie en jetfuel gelijk aan de referentiesituatie in 2018 maar neemt de verwachte doorzet van stookolie toe, zie Tabel 1. De toename van (p)ZZS emissie van stookolie neemt lineair toe met de verhoging van de doorzet. Ook nemen we aan dat het emissievolume van stookolie

lineair toeneemt met de verhoging van de doorzet, zie Tabel 1. De resultaten zijn weergegeven per constituent in Bijlage 2, uitgedrukt in kilogram per jaar. De resultaten laten zien dat wordt voldaan aan de emissiegrenswaarden en de sommatiebepalingen.

De emissie vindt plaats op 12 meter hoogte uit schoorstenen met een uitstroom diameter van 1,3 meter. bij een geschatte temperatuur van 573 K.

## 4 Berekenen immissie

Om de invloed op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies van ETT in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de lokale meteorologische omstandigheden.

Voor de verspreidingsberekeningen van de inrichting is gebruikt gemaakt van standaardrekenmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen, zoals toegepast in het door DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 5.20).

In Tabel 2 zijn de gehanteerde algemene uitgangspunten voor de berekeningen weergegeven.

Tabel 2 Algemene uitgangspunten voor de Geomilieu-verspreidingsberekeningen

Parameter	Uitgangspunt
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatie specifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 - 2004, zoals voor de toetsing aan de 'Wet luchtkwaliteit' gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Referentiejaar berekeningen	Niet van toepassing
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Afmetingen receptorgrid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 3.000 bij 3.000 meter (middelpunt 73000; 438000).
Aantal receptorpunten	3.600
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte bedraagt 0,10. Deze ruwheidslengte is bepaald op basis van het modelgebied, door middel van de ruwheidskaart van de PreSRM module in Geomilieu.
Gebouwinvloed	Nee

Meer specifieke invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn per emissiebron opgenomen in onderstaande Tabel 3. De logboekgegevens van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3 Specifieke uitgangspunten voor de Geomilieu-verspreidingsberekeningen

Emissiepunt	Coördinaten [X,Y]	Emissie-duur	Afgas-temp.	Emissiediameter	Emissiehoogte
	[m]	[uur/jaar]	[K]	[m]	[m]
RTO 1	73089, 438124	8.760	573	1,3	12
RTO 2	73090, 438125	8.760	573	1,3	12

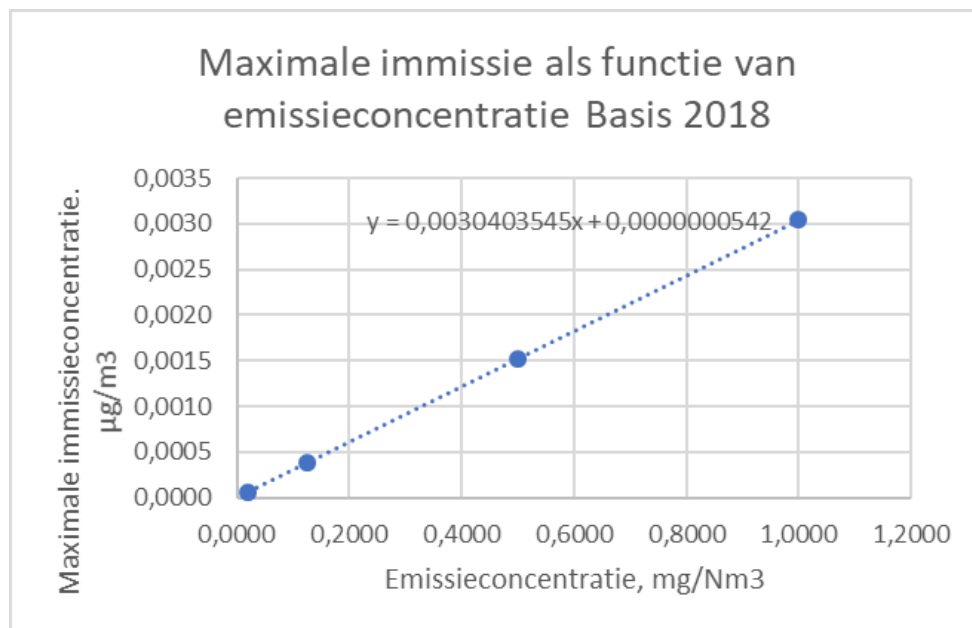
Uit de emissie gegevens zien we dat alle (p)ZZS verschillende concentraties en vrachten hebben. In principe dienen deze alle apart gemodelleerd moeten worden. Om dit te vereenvoudigen zijn modelberekeningen bij 4 relevante concentraties:

- de maximale (p)ZZS concentratie volgens artikel 2.5 van het activiteitenbesluit 1,0 mg/Nm<sup>3</sup>;
- maat voor hoogst berekende concentratie van een constituent: 0,5 mg/Nm<sup>3</sup>;
- maat voor tussen waarde: 0,125 mg/Nm<sup>3</sup>;
- maat voor lage waarde: 0,02 mg/Nm<sup>3</sup>.

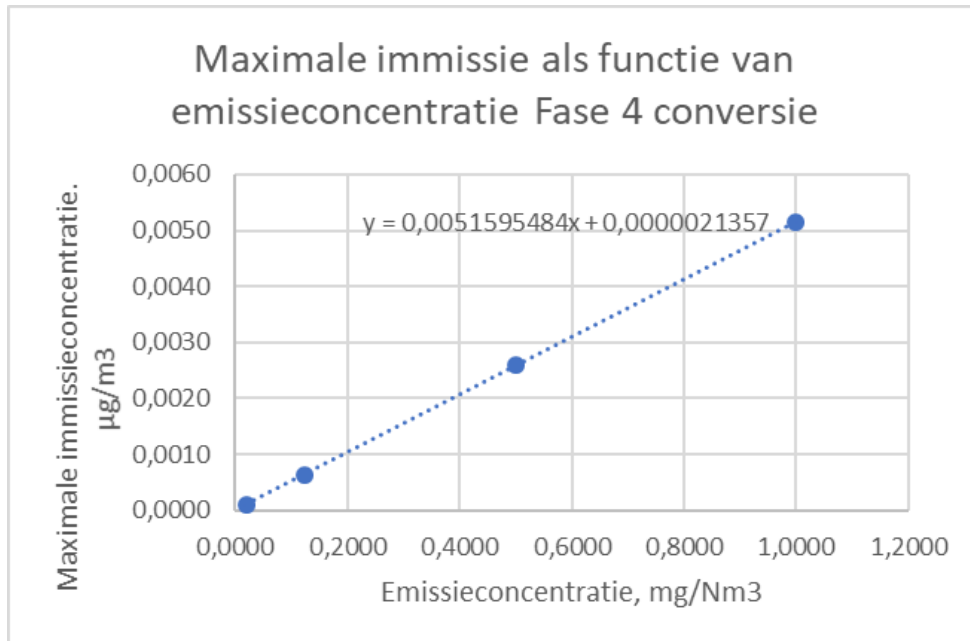
Aan de hand van deze berekening is een grafiek opgesteld die de relatie weergeeft tussen de emissieconcentratie en de maximale immissieconcentratie in het rekengrid. Op deze wijze kan de maximale emissieconcentratie per constituent worden bepaald. Dit is uitgevoerd voor 2018, Fase 4 conversie en Fase 5 conversie.

## 5 Resultaten verspreidingsberekeningen

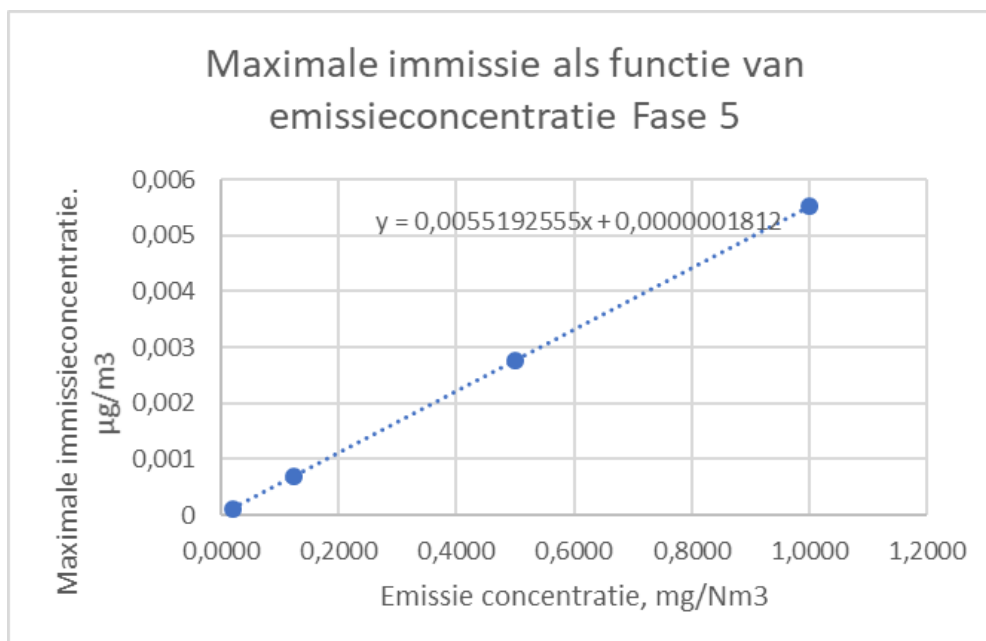
De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in 3 grafieken. Uit deze grafieken kan voor elke ZZS de maximale immissieconcentratie in het rekengrid worden afgeleid.



Figuur 1: maximale immissieconcentratie als functie van de emissie concentratie voor de situatie 2018. Het maximum bevindt zich voor op (73450, 438350)



Figuur 2: maximale immissieconcentratie als functie van de emissie concentratie voor de situatie Fase 4 conversie' het maximum bevindt zich op coördinaat (73400, 438300)



Figuur 3: maximale immissieconcentratie als functie van de emissie concentratie voor de situatie Fase 5 conversie. Het maximum bevindt zich op coördinaat (73400, 438300)

Alle locaties waar het maximum is berekend, bevinden zich in het water.

Deze grafieken en afgeleide relatie tussen emissieconcentraties en maximale immissie waarde leiden tot de volgende maximale immissiewaarde per constituent:

Tabel 4: Emissie- en maximale immissieconcentratie voor zowel 2018, fase 4 en fase 5 en toetswaarde per constituent

	Basis (2018)	Immissie Concen- tratie	ETT fase 4 conv.	Immissie Concen- tratie	ETT fase 5	Immissie Concen- tratie	Toetswaarde
	Emissie Concen- tratie		Emissie Concen- tratie		Emissie Concen- tratie		Emissie Concen- tratie
Constituenten	mg/Nm <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Xylenes (Total)	0,4239	0,00129	0,4368	0,00226	0,4420	0,00244	x
Benzene	0,1626	0,00049	0,1599	0,00083	0,1589	0,00088	5
1,3-Butadiene	0,0277	0,00008	0,0229	0,00012	0,0210	0,00012	3
Isoprene	0,0126	0,00004	0,0104	0,00006	0,0096	0,00005	225
Naphthalene	0,0117	0,00004	0,0121	0,00006	0,0123	0,00007	8,89
Biphenyl	0,0011	0,00000	0,0012	0,00001	0,0012	0,00001	x
Benzo(b/j)fluoranthene	0,0010	0,00000	0,0008	0,00001	0,0007	0,00000	0,001
Acenaphthene	0,0002	0,00000	0,0002	0,00000	0,0002	0,00000	0,001
Fluorene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	x
Phenanthrene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Acenaphthylene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	x
Anthracene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Pyrene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	x
Mercury	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,5
Fluoranthene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Benzo(b)fluoranthene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Benzo(a)anthracene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Chrysene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Benzo(a)pyrene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Benzo(e)pyrene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Arsenic	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,006
Benzo(k)fluoranthene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Dibenzo(a,h)anthracene	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,001
Cadmium	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,005
Lead	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,5
Nickel	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,0000	0,00000	0,02
Totaal	0,6409		0,6445		0,6		



## 6 Toetsing immissie aan MTR waarde

Om de impact van de immissie te toetsen dienen we deze te toetsen aan de MTR waarden van de gevonden (p)ZZS constituenten. De MTR waarde van de constituenten zijn opgezocht op de website van het RIVM. In veel gevallen zijn er geen MTR waarden aangegeven maar EU streefwaarden. Bij ontbreken van een MTR waarde toetsen we aan de EU streefwaarde. De toetsingswaarden zijn weergegeven in Tabel 4.

Geen van de immissies overschrijden de toetswaarden!

## 7 Samenvatting

Voor de fase 4 conversie en fase 5 zijn (p)ZZS constituenten geïdentificeerd door het koppelen van hoofdproductgroepen stookolie, gasolie en jefuel aan API data.

De (p)ZZS emissies zijn bepaald door het berekenen van concentraties in de dampfase bij actuele temperatuur en deze te koppelen aan de historisch gerapporteerde VOS data. Deze methode zorgt dat alle relevante handelingen in de emissies zijn meegenomen. De som van de emissieconcentraties van de geïdentificeerde (p)ZZS ligt onder de  $1 \text{ mg/Nm}^3$ . De som van alle MVP1 emissies ligt onder de  $0,05 \text{ mg/Nm}^3$ . De emissies voldoen daarmee aan de emissiegrenswaarden en sommatiebepalingen.

Om de impact van de emissie op de omgeving te bepalen is de immissie berekend voor alle constituenten. De in het rekengrid gevonden maximale immissieconcentratie is getoetst aan de MTR waarde of indien deze niet op de RIVM site staan aan de EU streefwaarde. Het blijkt dat alle voor alle (p)ZZS de maximale immissies onder de toetswaarden liggen.

Benadrukt wordt dat dit onderzoek is gebaseerd op generieke API data, berekeningen en niet op metingen.

**BIJLAGE 1 Hoofdgroepen, API stromen en (p)ZZS**

Geïdentificeerde API stromen en ZZS componenten per hoofdgroep

Product	Stookolie	(p)ZZS <sup>1)</sup>	Gasolie	(p)ZZS <sup>1)</sup>	Jet kero	(p)ZZS <sup>1)</sup>
API stromen	ATM DISTILLATION - Atm Resid		ATM DISTILLATION - Heavy Atm Gas Oil		ATM DISTILLATION - SR Kerosene	
	VACUUM DISTILLATION - Vacuum Residue		ATM DISTILLATION - Light Atm Gas Oil		HYDRODESULFURIZATION - Jet/Kero	
	FLUID CAT CRACKER - Light Cat Gas Oil		CAT HYDROCRACKER - Heavy H/C Distillate (Heavy Gas Oil)			
			CAT HYDROCRACKER - Light H/C Distillate			
			FLUID CAT CRACKER - Heavy Cat Gas Oil			
			FLUID CAT CRACKER - Light Cat Gas Oil			
			VACUUM DISTILLATION - Heavy Vac Gas Oil			
			VACUUM DISTILLATION - Light Vac Gas Oil			
(p)ZZS componenten	Acenaphthene	ZZS	1,3-Butadiene	ZZS	Acenaphthene	ZZS
	Acenaphthylene	ZZS	Acenaphthene	ZZS	Benzene	ZZS
	Anthracene	ZZS	Acenaphthylene	ZZS	Biphenyl	pZZS
	Arsenic	ZZS	Anthracene	ZZS	Fluorene	ZZS
	Benzene	ZZS	Arsenic	ZZS	Isoprene	ZZS
	Benzo(g,h,i)perylene	ZZS	Benzene	ZZS	Naphthalene	ZZS
	Biphenyl	pZZS	Benzo(a)anthracene	ZZS	Phenanthrene	ZZS
	Fluoranthene	ZZS	Benzo(a)pyrene	ZZS	Xylenes (Total)	pZZS
	Fluorene	ZZS	Benzo(b)fluoranthene	ZZS		

Product	Stookolie	(p)ZZS <sup>1)</sup>	Gasolie	(p)ZZS <sup>1)</sup>	Jet kero	(p)ZZS <sup>1)</sup>
	Mercury	ZZS	Benzo(b/j)fluoranthene	ZZS		
(p)ZZS componenten	Naphthalene	ZZS	Benzo(e)pyrene	ZZS		
	Nickel	ZZS	Benzo(g,h,i)perylene	ZZS		
	Phenanthrene	ZZS	Benzo(k)fluoranthene	ZZS		
	Pyrene	ZZS	Biphenyl	pZZS		
	Xylenes (Total)	pZZS	Cadmium	ZZS		
			Chrysene	ZZS		
			Dibenzo(a,h)anthracene	ZZS		
			Fluoranthene	ZZS		
			Fluorene	ZZS		
			Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	ZZS		
			Isoprene	ZZS		
			Lead	ZZS		
			Mercury	ZZS		
			Naphthalene	ZZS		
			Nickel	ZZS		
			Phenanthrene	ZZS		
			Pyrene	ZZS		
			Xylenes (Total)	pZZS		

1) Classificatie ZZS of pZZS uitgevoerd in 2019

Classificatie constituenten

Constituent	CAS nr	Indeling rapportage 2019	Stofklasse maart 2020
1,3-Butadiene	106-99-0	ZZS	MVP2
Acenaphthene	83-32-9	ZZS	MVP1
Acenaphthylene	208-96-8	ZZS	MVP1
Anthracene	120-12-7	ZZS	MVP2
Arsenic	7440-38-2	ZZS	MVP1
Benzene	71-43-2	ZZS	MVP2
Benzo(a)anthracene	56-55-3	ZZS	MVP1
Benzo(a)pyrene	50-32-8	ZZS	MVP1
Benzo(b/j)fluoranthene	205-82-3	ZZS	MVP1
Benzo(e)pyrene	192-97-2	ZZS	MVP1
Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	ZZS	MVP1
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	ZZS	MVP1
Chrysene	218-01-9	ZZS	MVP1
Dibenzo(a,h)anthracene	53-70-3	ZZS	MVP1
Fluoranthene	206-44-0	ZZS	MVP1
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	193-39-5	ZZS	MVP1
Isoprene	78-79-5	ZZS	MVP2
Mercury	7439-97-6	ZZS	MVP1
Naphthalene	91-20-3	ZZS	MVP1
Phenanthrene	85-01-8	ZZS	MVP1
Biphenyl	92-52-4	pZZS	sO
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	ZZS	
Fluorene	86-73-7	ZZS	
Pyrene	129-00-0	ZZS	
Xylenes (Total)	1330-20-7	pZZS	
Cadmium	7440-43-9	ZZS	
Lead	7439-92-1	ZZS	
Nickel	7440-02-0	ZZS	

**BIJLAGE 2 Jaarvrachten en emissieconcentraties voor 2018, fase 4 conversie en fase 5**

**Basis (2018)**

Doorzet (ton/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal		
Basis (2018)	8.997.148	805.407	1.046.260	10.848.815		

Emissie voor behandeling				Voor RTO	Na RTO	
Max emissie (kg/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal	Totaal	Concentratie
Constituenten	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>
Xylenes (Total)	28.978,1	158,3	568,8	29.705,2	148,5	0,4239
Benzene	8.566,3	2.756,7	69,0	11.391,9	57,0	0,1626
1,3-Butadiene		1.943,0		1.943,0	9,7	0,0277
Isoprene		768,8	117,0	885,7	4,4	0,0126
Naphthalene	814,9	1,3	3,2	819,3	4,1	0,0117
Biphenyl	79,5	0,5	0,0	80,0	0,4	0,0011
Benzo(b/j)fluoranthene		68,8		68,8	0,3	0,0010
Acenaphthene	13,1	0,0	0,0	13,1	0,1	0,0002
Fluorene	2,9	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0000
Phenanthrene	2,2	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0000
Acenaphthylene	1,6	0,0		1,6	0,0	0,0000
Anthracene	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Pyrene	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Mercury	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Fluoranthene	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(b)fluoranthene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)anthracene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(g,h,i)perylene	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Chrysene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)pyrene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(e)pyrene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Arsenic	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Benzo(k)fluoranthene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Dibenzo(a,h)anthracene		0,0		0,0	0,0	0,0000
Cadmium		0,0		0,0	0,0	0,0000
Lead		0,0		0,0	0,0	0,0000
Nickel	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0000
Totaal	38.458,5	5.697,4	757,9	44.913,9	224,6	0,6409

**Fase 4 conversie**

Doorzet (ton/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal		
ETT fase 4 conversie	11.272.148	805.407	1.046.260	13.123.815		

Emissie voor behandeling				Voor RTO	Na RTO	
Max emissie (kg/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal	Totaal	Concentratie
Constituenten	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>
Xylenes (Total)	36.305,4	158,3	568,8	37.032,5	185,2	0,4368
Benzene	10.732,4	2.756,7	69,0	13.558,0	67,8	0,1599
1,3-Butadiene	0,0	1.943,0	0,0	1.943,0	9,7	0,0229
Isoprene	0,0	768,8	117,0	885,7	4,4	0,0104
Naphthalene	1.020,9	1,3	3,2	1.025,4	5,1	0,0121
Biphenyl	99,7	0,5	0,0	100,1	0,5	0,0012
Benzo(b/j)fluoranthene	0,0	68,8	0,0	68,8	0,3	0,0008
Acenaphthene	16,4	0,0	0,0	16,4	0,1	0,0002
Fluorene	3,6	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0000
Phenanthrene	2,7	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0000
Acenaphthylene	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0000
Anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Mercury	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(b)fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(g,h,i)perylene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Chrysene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(e)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Arsenic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(k)fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Dibenzo(a,h)anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Cadmium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Lead	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Nickel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Totaal	48.183,1	5.697,4	757,9	54.638,4	273,2	0,6445



**Fase 5**

Doorzet (ton/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal		
ETT fase 5	12.481.148	805.407	1.046.260	14.332.815		

Emissie voor behandeling				Voor RTO	Na RTO	
Max emissie (kg/jaar)	Stookolie	Gasolie	Jetfuel	Totaal	Totaal	Concentratie
Constituenten	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	kg/jaar	mg/Nm <sup>3</sup>
Xylenes (Total)	40.199,3	158,3	568,8	40.926,4	204,6	0,4420
Benzene	11.883,5	2.756,7	69,0	14.709,1	73,5	0,1589
1,3-Butadiene	0,0	1.943,0	0,0	1.943,0	9,7	0,0210
Isoprene	0,0	768,8	117,0	885,7	4,4	0,0096
Naphthalene	1.130,4	1,3	3,2	1.134,9	5,7	0,0123
Biphenyl	110,3	0,5	0,0	110,8	0,6	0,0012
Benzo(b/j)fluoranthene	0,0	68,8	0,0	68,8	0,3	0,0007
Acenaphthene	18,2	0,0	0,0	18,2	0,1	0,0002
Fluorene	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0000
Phenanthrene	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0000
Acenaphthylene	2,3	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0000
Anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Mercury	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Indeno(1,2,3-c,d)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(b)fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(g,h,i)perylene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Chrysene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(a)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(e)pyrene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Arsenic	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Benzo(k)fluoranthene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Dibenzo(a,h)anthracene	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Cadmium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Lead	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Nickel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0000
Totaal	53.351,0	5.697,4	757,9	59.806,3	299,0	0,6

**BIJLAGE 3: Logboekgegevens Geomilieuberekeningen**

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2019.1
	release datum	Release 2019-04-16
	versie PreSRM tool	19.020
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	1-4-2020 1:07
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	3721
	regematig grid	onbekend
	meest westelijke punt (X-coord.)	71500
	meest oostelijke punt (X-coord.)	74500
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	436500
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	439500
	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)	73090
	Y-coördinaat (m)	438124
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.10
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	72000
	Y-coord. links onder	437000
	X-coord. rechts boven	75000
	Y-coord. rechts boven	440000
stofgegevens	component	Inert gas
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	2
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m <sup>3</sup> )	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt